

# LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

strumenti per la progettazione  
e la corretta posa dei dispositivi

Mercoledì 19 luglio 2022



## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Gli strumenti normativi di riferimento in materia di SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO sono quelli attinenti alle disposizioni emanate in materia di esecuzione di lavori in quota e nello specifico quelle relative alle coperture dei fabbricati civili e industriali.

LAVORI IN QUOTA



COPERTURE DI FABBRICATI

Si individuano più livelli normativi



- ✓ LIVELLO NAZIONALE
- ✓ LIVELLO REGIONALE (se presente)
- ✓ LIVELLO PROVINCIALE E LOCALE (se presente)
- ✓ LINEE GUIDA
- ✓ NORMATIVA TECNICA e NORMATIVA DI PRODOTTO

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**REGIONE LOMBARDIA**

- **Circolare nr. 4/SAN/2004 del 23/01/2004** - Interventi coordinati per la prevenzione degli infortuni sul lavoro in edilizia con particolare attenzione alla prevenzione delle cadute dall'alto - Integrazione dei regolamenti comunali edilizi.

**REGIONE VENETO**

- **D.G.R. n° 2274 del 22 settembre 2009** - Istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive da predisporre negli edifici per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in quota in condizioni di sicurezza".
- **Legge regionale 25/09/2014 n. 28** (Gazzetta regionale 30/09/2014 n. 94) Regione Veneto - Modifica dell'articolo 79 bis della legge regionale 27 giugno 1985, n. 61 "Norme per l'assetto e l'uso del territorio"
- **LEGGE REGIONALE n. 4 del 16 marzo 2015** Modifiche di leggi regionali e disposizioni in materia di governo del territorio e di aree naturali protette regionali. (**Bur n. 27 del 20 marzo 2015**)

**OSSERVAZIONI**

CON LA LEGGE REGIONALE 25.9.2014, N. 28 È ERA STATA ESPUNTA DAL COMMA 1 L'ESPRESSIONE "ANCHE NELLA SUCCESSIVA FASE DI MANUTENZIONE", DANDO AD INTENDERE CHE LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE PER LAVORI DI MANUTENZIONE IN QUOTA NON FOSSERO PIÙ OBBLIGATORIE



REGIONE DEL VENETO



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**REGIONE TOSCANA**

- **Decreto del Presidente della Giunta regionale 18 dicembre 2013, n. 75/R** "Regolamento di attuazione dell'articolo 82, comma 15, della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio). Abrogazione del regolamento approvato con D.P.G.R.T. 62/R/2005"

**REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA**

- **Legge regionale 16 ottobre 2015, n. 24**  
Norme per la sicurezza dei lavori in quota e per la prevenzione di infortuni conseguenti al rischio di cadute dall'alto.



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO**

- **Legge n. 3 del 09/02/2007** "Prevenzione delle cadute dall'alto e promozione della sicurezza sul lavoro"
- **Decreto del Presidente della Provincia n. 7-114/LEG del 25/02/2008** "Regolamento tecnico per la prevenzione dei rischi di infortunio a seguito di cadute dall'alto nei lavori di manutenzione ordinaria sulle coperture"



**REGIONE LIGURIA**

- **Legge Regionale n.5 del 15 Febbraio 2010** "Norme per la prevenzione delle cadute dall'alto nei cantieri edili"
- **Legge Regionale n. 43/2012** Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 15 febbraio 2010, n. 5 (norme per la prevenzione delle cadute dall'alto nei cantieri edili)



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**REGIONE SICILIA**

- **Decreto Assessorato alla salute n. 1754/12 del 5 settembre 2012** "Norme sulle misure di prevenzione e protezione dai rischi di caduta dall'alto da predisporre negli edifici per l'esecuzione dei lavori di manutenzione sulle coperture in condizioni di sicurezza"



Regione Siciliana



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**
**REGIONE MARCHE**

- **L.R. n. 7 del 22/04/2014** "Norme sulle misure di prevenzione e protezione dai rischi di caduta dall'alto da predisporre negli edifici per l'esecuzione dei lavori di manutenzione sulle coperture in condizioni di sicurezza".

**REGIONE MARCHE**



**REGIONE EMILIA ROMAGNA**

- **Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n. 699 del 15/06/2015** "Atto di indirizzo e coordinamento per la prevenzione delle cadute dall'alto nei lavori in quota nei cantieri edili e di ingegneria civile, ai sensi dell'art. 6 della LR 2 marzo 2009 n.2; dell'articolo. 16 della legge regionale 24 marzo 2000, n.20"



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**
**REGIONE UMBRIA**

- **REGOLAMENTO REGIONALE 5 dicembre 2014, n. 5.** Regolamento di attuazione di cui all'articolo 7 della legge regionale 17 settembre 2013, n. 16 (Norme in materia di prevenzione delle cadute dall'alto) per lo svolgimento delle attività nell'ambito dell'edilizia.

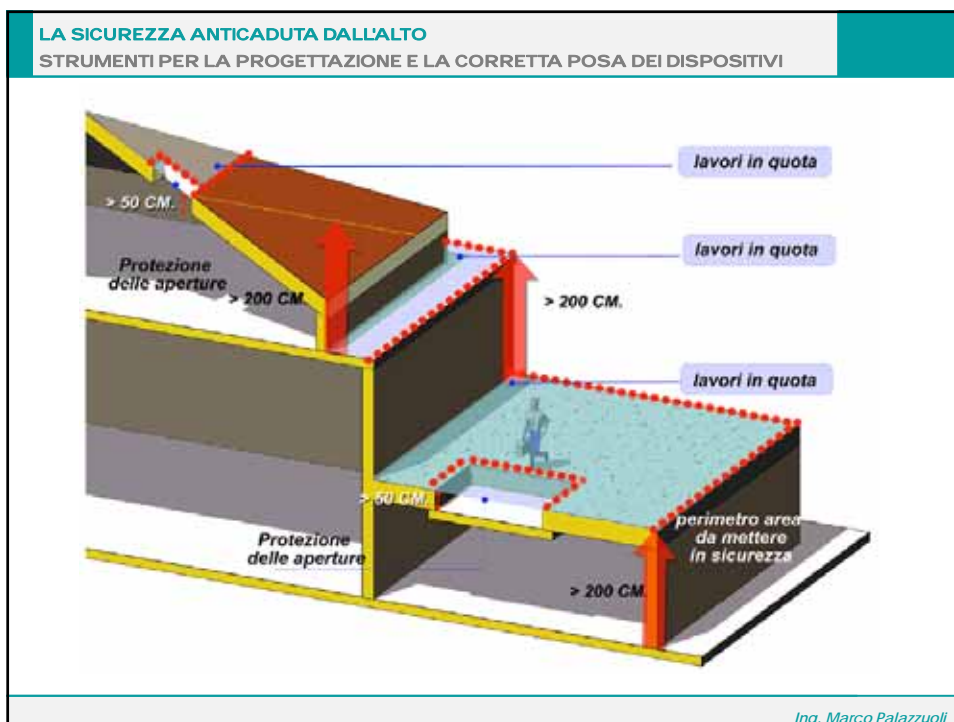

  
 Regione Umbria

**REGIONE PIEMONTE**

- **Decreto del Presidente della Giunta regionale 16 maggio 2016, n. 5/R** Regolamento regionale recante: "Norme in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori in copertura (Articolo 15, legge regionale 14 luglio 2009 n. 20)".




Ing. Marco Palazzuoli



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**D.M. 81/08** (ex D.Lgs 626/94 e D.Lgs 494/96)

**TIT. IV - CAPO II - SEZ I - Art 105: Attività Soggette**

... Omissis ... Chiunque (lavoratori subordinati o autonomi) eserciti un qualsiasi lavoro di manutenzione sui fabbricati su cui sia presente una operazione di lavoro in quota. ... Omissis.

(arresto sino a due mesi o con l'ammenda da 500 a 2.000 € - datore di lavoro e dirigente)

**TIT. IV - CAPO II - SEZ I - Art 107: Definizioni**

**Lavoro in quota:** attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad un'altezza superiore a 2m rispetto ad un piano stabile.

**TIT. IV - CAPO II - SEZ II - Art 111: Obbligo del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota**

**1.** Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, **sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure**, in conformità ai seguenti criteri:

- a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.

(arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 € - datore di lavoro e dirigente)

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**D.M. 81/08** (ex D.Lgs 626/94 e D.Lgs 494/96)

**TIT. IV - CAPO II - SEZ II - Art 111: Obbligo del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota**

2. Il datore di lavoro **sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota** in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

3. Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una **scala a pioli** quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

4. ... lavoro su funi: ... omissis ...

5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, **prevedendo**, ove necessario, **l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute**. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.

(arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 € - datore di lavoro e dirigente)

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**D.M. 81/08** (ex D.Lgs 626/94 e D.Lgs 494/96)

**TIT. IV - CAPO II - SEZ II - Art 111: Obbligo del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota**

6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, **adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci**. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.

7. Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

8. Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai dipendenti.

(arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 € - datore di lavoro e dirigente)

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**D.M. 81/08** (ex D.Lgs 626/94 e D.Lgs 494/96)

**TIT. IV - CAPO II - SEZ II - Art 115: Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto**

1. Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva è necessario che i lavoratori **utilizzino idonei sistemi di protezione** composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente **conformi alle norme tecniche**, quali i seguenti:

- a) Assorbitori di energia
- b) Connettori
- c) Dispositivo di Ancoraggio
- d) Cordini
- e) Dispositivi retrattili
- f) Guide o linee vita flessibili
- g) Guide o linee vita rigide
- h) Imbracature

(arresto sino a due mesi o con l'ammenda da 500 a 2.000 € - datore di lavoro e dirigente)

3. Il sistema di protezione **deve essere assicurato**, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, **a parti stabili delle opere fisse** o provvisoriali.

(arresto sino a due mesi o con l'ammenda da 500 a 2.000 € - datore di lavoro e dirigente)

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**LINEE GUIDA**

ISPESL - Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro

- LINEE GUIDA per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Settembre 2004
- LINEA GUIDA per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi
- LINEA GUIDA per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi: Parapetti provvisori, Reti di protezione, Sistemi combinati
- LINEA GUIDA per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili
- LINEA GUIDA per l'individuazione e l'uso di Dispositivi di Protezione individuale contro le cadute dall'alto. Sistemi di arresto caduta



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



- ❑ GUIDA TECNICA per la scelta, l'uso e la manutenzione degli ANCORAGGI

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**INCAL**

**La sicurezza nei lavori sulle coperture**

Sistemi di prevenzione e protezione contro la caduta dall'alto

Atti del seminario:

È un cantiere sicuro per riqualificare l'esistente - Lavori in copertura

4 Ottobre 2014 - Firenze - 200mc - 400mc

Lavori su coperture: problematiche, approfondimenti, soluzioni ed soluzioni

10 Ottobre 2014 - Bologna - 400mc - 400mc

Edizione 2014

**INCAL**

**Ancoraggi**



Quaderni Tecnici  
per i cantieri temporanei e mobili

Edizione 2014

Ing. Marco Palazzuoli





### NORMATIVA TECNICA e NORMATIVA DI PRODOTTO

Una norma UNI è:

Semplicemente un documento che dice  
**"come fare bene le cose"**, garantendo  
sicurezza, rispetto per l'ambiente e  
prestazioni certe.

Le norme UNI non sono obbligatorie a meno  
di richiami legislativi diretti (nazionali,  
regionali...).

Ing. Marco Palazzuoli

### UNI EN 795 quale versione, 2002 o 2012?

In materia di dispositivi di ancoraggio e di norme che li regolamentano, la norma tecnica di riferimento è la UNI EN 795.

In data 25 luglio 2012 il CEN ha adottato **UNI EN 795:2012** che detta importanti novità rispetto alla versione precedente UNI EN 795:2002. La norma UNI EN 795:2012 non è stata ancora pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, e pertanto la versione armonizzata è ad oggi la versione del 2002. Ciò significa che i dispositivi conformi alla UNI EN 795:2002 sono ad oggi utilizzabili.

Con l'introduzione della versione del 2012 si introduce il concetto di **non permanenza** ed **utilizzabilità** da parte di un'unico operatore, tutto ciò crea indubbi problemi di carattere operativo.

Ing. Marco Palazzuoli

### UNI EN 795 quale versione, 2002 o 2012?

Per ovviare al problema, sull'utilizzabilità da parte di più operatori contemporanei, è stata introdotta la **CEN TS 16415:2013** che, pur consentendo l'utilizzo contemporaneo da parte di più operatori, non permette di superare il requisito della removibilità che continua a permanere.

Tutto ciò per precisare che i dispositivi realizzati in rispondenza alla UNI EN 795:2012 possono essere impiegati con l'impiego congiunto dei DPI, ma i requisiti e i metodi di prova utilizzati per tali dispositivi non sono stati ritenuti, dalla Commissione, sufficienti a garantire i requisiti essenziali di salute e sicurezza di cui all'allegato II della Direttiva 89/686/CEE.

Ing. Marco Palazzuoli

La nuova norma fondamentale

UNI EN 795: 2012

relativa ai dispositivi di ancoraggio (Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute).

#### IMPORTANTI NOVITÀ INTRODOTTE DALLA NORMA:

- Sostituisce la norma UNI EN 795: 2002
- Disciplina dispositivi di ancoraggio SOLO per un singolo utente;
- Disciplina dispositivi di ancoraggio RIMOVIBILI dalla struttura (NO DISPOSITIVI PERMANENTI) anche per fini d'ispezione.

TALE NORMA HA CREATO SUL MERCATO CONFUSIONE E DISORIENTAMENTO

Ing. Marco Palazzuoli

## UNI EN 795 quale versione, 2002 o 2012?

Concludendo:

i dispositivi d

conformi alla

16415:2013, p

risultano idonei



devono essere

scritte nella TS

ente essi non

acordo definitivo.

L'unica norma che consenta l'installazione permanente dei dispositivi ed utilizzabili da più operatori contemporaneamente è la

## UNI 11578:2015

Ing. Marco Palazzuoli

## UNI 11578:2015

Dispositivi di ancoraggio destinati  
all'installazione permanente

*Requisiti e metodi di prova*

Ing. Marco Palazzuoli

| LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                  |
| NORMA ITALIANA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Dispositivi di ancoraggio destinati all'installazione permanente - Requisiti e metodi di prova</b> | <b>UNI 11578</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       | APRILE 2015      |
| <p>Anchor devices intended for permanent installation - Requirements and test methods</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       |                  |
| <p>La norma specifica i requisiti e i metodi di prova per dispositivi di ancoraggio, che comprendono punti di ancoraggio fissi o mobili, destinati all'installazione permanente su o nella struttura, progettati per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ospitare uno o più utenti collegati contemporaneamente;</li> <li>- l'aggancio di componenti di un sistema anticaduta conformi alla UNI EN 363, anche quando questi ultimi sono progettati per l'uso in trattenuta.</li> </ul> |                                                                                                       |                  |
| <i>Ing. Marco Palazzuoli</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                  |

| LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
| <p>La norma fornisce inoltre i requisiti per la marcatura e le istruzioni per l'uso, e una guida per l'installazione. E' basilare considerare che, nonostante siano specificati i requisiti e i metodi di prova per dispositivi di ancoraggio installati in strutture da simulare specificamente, la conformità ai requisiti di questa norma non sostituisce in alcun modo la verifica relativa al sistema di ancoraggio installato su o nella struttura specifica di installazione.</p> <p>La norma non si applica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dispositivi di ancoraggio temporanei, rimovibili e trasportabili per i quali si applicano la UNI EN 795 o la UNI CEN/TS 16415;</li> <li>- equipaggiamento progettato per essere conforme alla UNI EN 516 o alla UNI EN 517;</li> <li>- elementi o parti di strutture che siano state installate per uso diverso da quello di punto di ancoraggio o dispositivo di ancoraggio, per esempio travi e colonne.</li> </ul> |  |  |
| <i>Ing. Marco Palazzuoli</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### Note tecniche e commento alle normative

L'ente di normazione UNI ed il gruppo di lavoro hanno ritenuto importante colmare una lacuna normativa disciplinando i dispositivi di ancoraggi odi tipo permanente, ma **hanno fatto proprie tutte le prescrizioni normative della UNI EN 795:2012 che potevano essere applicate a tali dispositivi**.

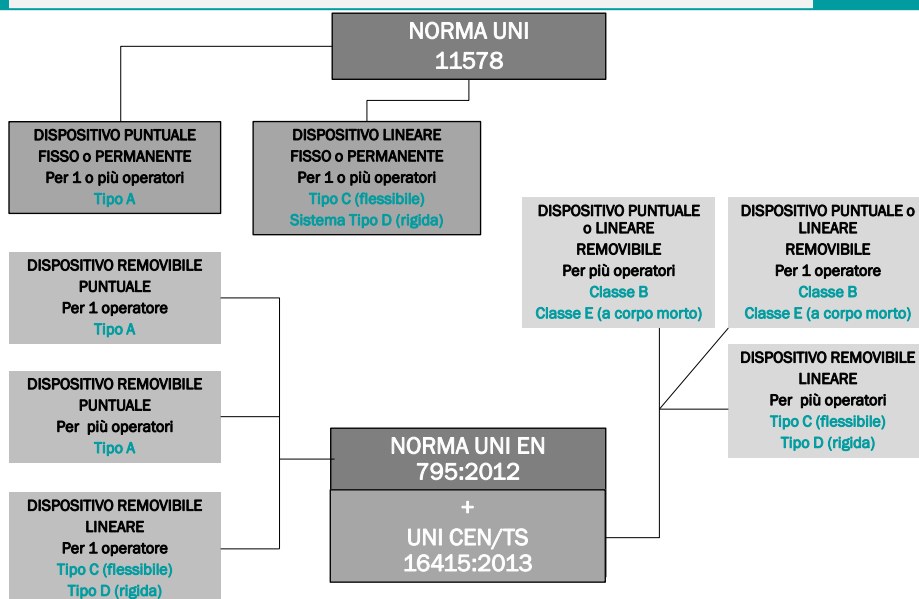
|        | dispositivo           |            | operatori |              | protezione corrosione |
|--------|-----------------------|------------|-----------|--------------|-----------------------|
|        | FISSO /<br>PERMANENTE | REMOVIBILE | 1 (uno)   | >1 (più op.) |                       |
| Tipo A | SI                    | NO         | SI        | SI           | TEST nebbia salina    |
| Tipo B | NO                    | NO         | SI        | SI           | TEST nebbia salina    |
| Tipo C | SI                    | NO         | SI        | SI           | TEST nebbia salina    |
| Tipo D | SI                    | NO         | SI        | SI           | TEST nebbia salina    |
| Tipo E | SI                    | NO         | SI        | SI           | TEST nebbia salina    |

Tra queste:

- Suddivisione dei dispositivi in TIPI (tipo A, B, C e D);
- Introduzione di test di maggiore efficacia e severità;
- Misura delle deformazioni di sistemi e componenti;
- Introduzione dei test di corrosione;
- Specifiche sui contenuti della documentazione a cura del produttore e sulle informazioni tecniche del prodotto;
- ANOMALIA: morsetti ad U;

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**COSA E' CAMBIATO RELATIVAMENTE ALLE PROVE SUI DISPOSITIVI:**

**TIPO «A» E TIPO «B»**

**Dopo (UNI EN 795:2012+UNI CEN/TS 16415) e (UNI 11578)**

**Dispositivi puntuali Classe A, B - 1 utilizzatore**

PROVA DI DEFORMAZIONE  $\Rightarrow$  70 daN x 1 min (def perm < 10 mm)

PROVA DI RESISTENZA DINAMICA (e integrità)  $\Rightarrow$  100 Kg da H cad predeterminata

PROVA DI RESISTENZA STATICA  $\Rightarrow$  1200 daN x 3 min

controllo fase di soccorso e recupero: aggiungere 200 daN x 3 min

**Dispositivi puntuali Classe A, B - più utilizzatori**

PROVA DI DEFORMAZIONE  $\Rightarrow$  70 daN x 1 min (def perm < 10 mm)

PROVA DI RESISTENZA DINAMICA (e integrità)  $\Rightarrow$  200 Kg da H cad predeterminata

+ 100 kg da H cad predeterminata (per ogni

operatore in più)

PROVA DI RESISTENZA STATICA  $\Rightarrow$  (1200+100 x n° ut) daN x 3 min

controllo fase di soccorso e recupero: aggiungere 400 daN x 3 min (per 2 utilizzatori)  
oppure (150 daN x n° utilizzatore )

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**IL CORDINO DI PROVA E L'ALTEZZA DI CADUTA LIBERA**

Preparazione cordino di prova **1 utilizzatore:**

- Corda da alpinismo 11 mm
- Conforme UNI EN 892
- Forza di impatto 1° prova dinamica 9 kN

**Determinare H caduta con massa da 100 kg per ottenere una forza di arresto da punto fisso di 9 kN.**



Preparazione cordino di prova **2 utilizzatori:**

- Estremità cucite
- Corda da alpinismo 11 mm
- Conforme UNI EN 892
- Forza di impatto 1° prova dinamica 9 kN

**Determinare H caduta con massa da 200 kg per ottenere una forza di arresto da punto fisso di 12 kN.**



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

PROVE TIPO «A» PER **N.1 UTILIZZATORE**



1

**Prova deformazione**

Applicare un carico statico di 70 daN e misurare la deformazione:  
Def permanente < 10 mm

2

**Prova di resistenza dinamica ed integrità'** (cordino nuovo)

Agganciare la massa da 100 kg e portarla verso il basso fino a farla sostenere dal cordino → distensione cordino

Sollevarla fino ad avere una H di caduta libera come da prova preliminare, quindi sganciare la massa e registrare i risultati:

- la massa è stata trattenuta
- misurazione di : picco di carico sull'ancoraggio, deflessione del dispositivo, spostamento punto di ancoraggio. Se presente indicatore di caduta verificarne l'attivazione.

Soccorso simulato: incrementare la massa di prova a 300 kg per 3 min. Verificare che la massa sia mantenuta distaccata dal suolo.

3

**Prova di resistenza statica**

Applicare un carico statico di 1200 daN per 3 min:  
il dispositivo di ancoraggio deve sopportare il carico.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

PROVE TIPO «A» PER **PIU' UTILIZZATORI**



1

**Prova deformazione**

Applicare un carico statico di 70 daN e misurare la deformazione:  
Def permanente < 10 mm

2

**Prova di resistenza dinamica ed integrità'** (cordino nuovo)

Agganciare la massa da 200 kg e portarla verso il basso fino a farla sostenere dal cordino → distensione cordino

Sollevarla fino ad avere una H di caduta libera come da prova preliminare, quindi sganciare la massa e registrare i risultati:

- la massa è stata trattenuta
- misurazione di : picco di carico sull'ancoraggio, deflessione del dispositivo, spostamento punto di ancoraggio. Se presente indicatore di caduta verificarne l'attivazione.

Soccorso simulato: incrementare la massa di prova a 600 kg per 3 min (PER N.2 OPERATORI). Verificare che la massa sia mantenuta distaccata dal suolo.

3

**Prova di resistenza statica**

Applicare un carico statico di 1200 daN per il 1° utilizzatore e 100 daN per ogni utilizzatore aggiuntivo per 3 min:  
il dispositivo di ancoraggio deve sopportare il carico.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

COSA E' CAMBIATO RELATIVAMENTE ALLE PROVE SUI DISPOSITIVI:

**TIPO «C»**

**Dopo (UNI EN 795:2012+UNI CEN/TS 16415 e UNI 11578)**

**Dispositivi lineari Classe C - 1 utilizzatore**



PROVA DI DEFORMAZIONE  $\Rightarrow$  70 daN x 1 min (def perm < 10 mm)  
PROVA DI RESISTENZA DINAMICA (e integrità)  $\Rightarrow$  100 Kg da H cad  
predeterminata  
PROVA DI RESISTENZA STATICA  $\Rightarrow$  1200 daN x 3 min  
**prove su campata singola, multipla, angoli, ecc.**

**Dispositivi lineari Classe C - più utilizzatori**



edeterminata

PROVA DI DEFORMAZIONE  $\Rightarrow$  70 daN x 1 min (def perm < 10 mm)  
PROVA DI RESISTENZA DINAMICA (e integrità)  $\Rightarrow$  200 Kg da H cad  
edeterminata  
PROVA DI RESISTENZA STATICA  $\Rightarrow$  (1200+100 x n° ut) daN x 3 min  
**prove su campata singola, multipla, angoli, ecc.**

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**PROVE TIPO «C» PER N.1 UTILIZZATORE**

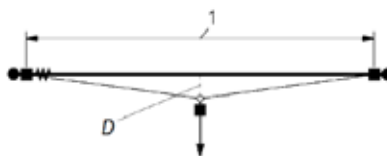


**1**

**Prova deformazione**

Applicare un carico statico di 70 daN sugli ancoraggi di estremità, intermedi, angolari ed al punto di ancoraggio mobile e misurare la deformazione:

Def permanente < 10 mm



**Legenda**

- |   |                        |   |                                      |
|---|------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Campata minima/massima | ■ | Cella di carico                      |
| D | Deflessione dinamica   | → | Direzione di applicazione del carico |
|   |                        | W | Absorbitore di energia (se previsto) |
|   |                        | ● | Ancoraggio di estremità              |

Figura 16 – Esempio di configurazione di prova per un dispositivo di ancoraggio di tipo C a campata unica

Ing. Marco Palazzuoli

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

PROVE TIPO «C» PER N.1 UTILIZZATORE



2

Prova di resistenza dinamica ed integrità'

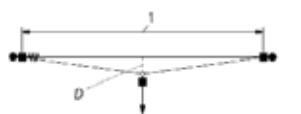
(cordino nuovo e **CAMPATA UNICA con L MAX**)

Agganciare la massa da 100 kg e portarla verso il basso fino a registrare nella cella di carico F=70 daN nel cordino.

Sollevarla fino ad avere una H di caduta libera come da prova preliminare, quindi sganciare la massa e registrare i risultati:

- la massa è stata trattenuta
- misurazione di : picco di carico sull'ancoraggio mobile e sui dispositivi di estremità, deflessione del dispositivo, spostamento punto di ancoraggio. Se presente indicatore di caduta verificarne l'attivazione.

Soccorso simulato: incrementare la massa di prova a 300 kg per 3 min. Verificare che la massa sia mantenuta distaccata dal suolo.



|                          |                                        |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Legenda                  |                                        |
| I Campata mobile/fissata | ■ Cella di carico                      |
| D Deflessione dinamica   | → Direzione di applicazione del carico |
|                          | ⊕ Ancoraggio di estremità              |
|                          | ⊕ Ancoraggio di estremità              |

Figura 38 -- Esempio di configurazione di prova per un dispositivo di ancoraggio di tipo C a campata unica

2bis

Prova di resistenza dinamica ed integrità'

(cordino nuovo e **CAMPATA UNICA con L Min**)

Ing. Marco Palazzuoli

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

PROVE TIPO «C» PER N.1 UTILIZZATORE



2ter

Prova di resistenza dinamica ed integrità'

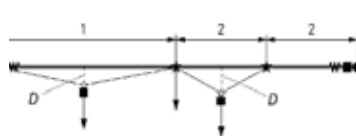
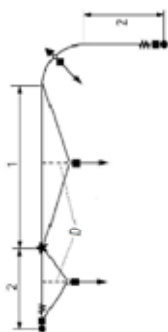
(cordino nuovo e **CAMPATA MULTIPLA**)

Agganciare la massa da 100 kg e portarla verso il basso fino a registrare nella cella di carico F=70 daN nel cordino.

Sollevarla fino ad avere una H di caduta libera come da prova preliminare, quindi sganciare la massa e registrare i risultati:

- la massa è stata trattenuta
- misurazione di : picco di carico sull'ancoraggio mobile e sui dispositivi di estremità, deflessione del dispositivo, spostamento punto di ancoraggio. Se presente indicatore di caduta verificarne l'attivazione.

Soccorso simulato: incrementare la massa di prova a 300 kg per 3 min. Verificare che la massa sia mantenuta distaccata dal suolo.



LA PROVA SI ESEGUE:

- al centro della campata più lunga
- al centro della campata più corta
- su un ancoraggio intermedio
- su un angolo

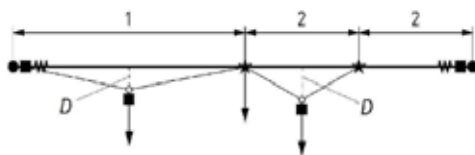
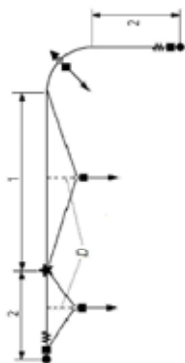
Ing. Marco Palazzuoli

### PROVE TIPO «C» PER N.1 UTILIZZATORE

#### Prova di resistenza statica

Utilizzando le stesse configurazioni di prova della prova 2

Applicare un carico statico di 1200 daN per 3 min:  
il dispositivo di ancoraggio deve sopportare il carico.



Ing. Marco Palazzuoli

### PROVE TIPO «C» PER PIÙ UTILIZZATORI



1

Prova deformazione

2

Prova di resistenza dinamica ed integrità'  
(cordino nuovo e **CAMPATA UNICA con L MAX**)

2bis

Prova di resistenza dinamica ed integrità'  
(cordino nuovo e **CAMPATA UNICA con L Min**)

2ter

3

Prova di resistenza statica

Si eseguono le prove con le stesse modalità del singolo operatore ma con massa da 200 kg per il primo lancio, lanci aggiuntivi successivi ed incremento dei carichi di soccorso.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

PROVE TIPO «C» PER PIÙ UTILIZZATORI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**PROTEZIONE ALLA CORROSIONE**

**NORMA UNI 795:2002 - ABROGATA**

Tutte le parti metalliche dei dispositivi di ancoraggio devono essere conformi al 4.4 della EN 362:1992 relativo alla protezione contro la corrosione.

Le parti progettate per esposizione permanente all'ambiente esterno devono avere una protezione contro la corrosione almeno equivalente ai valori di zincatura a caldo di cui al 4.4 della EN 362:1992.

**Prova di resistenza alla corrosione**  
**UNI EN 795:2012+UNI CEN/TS 16415 e UNI 11578**

Prova in nebbia salina neutra in conformità alla UNI EN ISO 9227

- per un periodo di 24 ore
- Asciugatura per 60 min a 20 °C
- Ripetere la procedura con esposizione di 24 ore

Non deve essere presente corrosione nel materiale di base.

Accettabile la presenza di segni di ossidazione ed incrostazioni bianche

Le parti metalliche dei dispositivi non devono mostrare evidenza di corrosione che possa influenzare le loro operazioni funzionali.

Ing. Marco Palazzuoli

### Altri dispositivi....

#### CLASSE E – ancoraggi a corpo morto

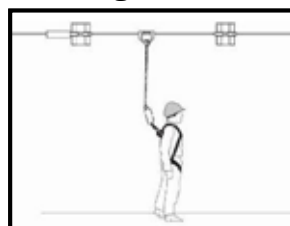


Dispositivi di ancoraggio temporanei non permanenti

Ancoraggi a corpo morto da utilizzare su superfici orizzontali.

Per l'uso di ancoraggi a corpo morto, una superficie si intende orizzontale se devia all'orizzontale per non più di 5°.

#### CLASSE D – ancoraggi con rotaie rigide orizzontali



Comprende dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali.

Ing. Marco Palazzuoli

### Altri dispositivi....

#### CLASSE B – ancoraggi provvisori portatili



Comprende dispositivi di ancoraggio provvisori portatili.



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



• DI COSA STIAMO PARLANDO

La marcatura CE garantisce il libero movimento all'interno del mercato europeo dei prodotti che rispondono alle normative previste dalla legislazione UE e rappresenta l'indicatore che il prodotto è conforme a tali normative.

• CHI APPONE IL MARCHIO?

Lo appongono i produttori (fabbricanti) e con questo atto dichiarano che il prodotto è conforme a tutte le normative europee che lo riguardano.

• TUTTI I PRODOTTI IN VENDITA NELLA UE DEVONO RIPORTARE LA MARCATURA CE?

**Assolutamente NO. Sono le Direttive europee che indicano quali prodotti devono apporre il marchio.**

Le direttive europee che interessano i dispositivi che sono utilizzabili nei sistemi anticaduta sono:

- **Direttiva Prodotti da Costruzione** (dove rientrano UNI EN 516- UNI EN 517)
- **Direttiva Dispositivi di Protezione Individuale**

Pertanto i dispositivi di Protezione individuali (DPI) pertanto devono essere marcati CE, ma ...

**COSA SUCCEDA PER I DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO?**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Trovare «il motivo» per marcare CE un prodotto effettuando una interpretazione delle norme diversa da quella ufficiale significa voler vendere un PLUS, un valore aggiunto ... che non esiste.

**Ma se fosse veramente obbligatorio perché tutti i produttori di dispositivi UNI EN 795 ... tranne qualcuno non effettuerebbero la marcatura?**

**MA CHI LO DICE CHE NON E' OBBLIGATORIO PER ALCUNI DISPOSITIVI?**

*Ing. Marco Palazzuoli*



## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

#### • Anno 2006

IL MINISTRO DELLO SVILUPPO ECONOMICO, di concerto con IL MINISTRO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE, nel Suppl.G.U. n. 282 del 4-12-2006, emana il Decreto 27 novembre 2006 «Quarto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE, relativa ai dispositivi di protezione individuale».

Nel decreto è riportato l'elenco delle Norme armonizzate, tra queste vi è anche la UNI EN 795, per la quale si legge:

«Protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove  
**Avvertenza:** La presente pubblicazione non riguarda i dispositivi descritti nelle classi A (ancoraggi strutturali), C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) e D (dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali), cui si fa riferimento ai punti seguenti: ... OMISSIS ..., per i quali essa non conferisce presunzione di conformità alle disposizioni della direttiva 89/686/CEE».

#### • Anno 2009

La Commissione europea, tramite la propria pubblicazione ufficiale GUCE C126 5/06/2009 dichiara che la compatibilità della **UNI EN 795** ai R.E.S. (Requisiti Essenziali di Sicurezza) della direttiva **DPI 89/686/CEE** non riguarda le classi A, C e D, ma interessa unicamente le **classi B ed E** le quali includono i dispositivi di ancoraggio provvisori portatili che pertanto devono essere marcati CE.

Testo estratto: «**Avvertenza:** La presente pubblicazione non riguarda i dispositivi descritti nelle classi A (ancoraggi strutturali), C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) e D (dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali), cui si fa riferimento ai punti seguenti: ... OMISSIS ..., per i quali essa non conferisce presunzione di conformità alle disposizioni della direttiva 89/686/CEE».

#### • Anno 2012

I **dispositivi di ancoraggio** per installazioni permanenti rientrano nel campo di applicazione della direttiva CPD prodotti da costruzione (89/106/CEE)

QUINDI DEVONO essere marcati CE ai sensi di tale direttiva ma QUALORA ESISTA una norma armonizzata o un enestare tecnico (es. prodotti UNI EN 516 e UNI EN 517 come prodotti da costruzione).

La norma EN 795 non risulta ne oggetto di benessere tecnico né di armonizzazione ai sensi della direttiva CPD e pertanto i dispositivi di classe A, C e D **non possono essere marcati CE**.

**La certificazione da parte di ente notificato è obbligatoria per i dispositivi della classe B ed E che essendo trasportabili vengono ad essere equiparati a DPI.**

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

E finalmente ... il 13.02.2015

IL MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI  
 Direzione generale della tutela delle condizioni di lavoro e delle relazioni industriali  
 Divisione III (già divisione VI)  
 Tutela e promozione della salute e sicurezza sul lavoro

Oggetto: Dispositivi di ancoraggio per la protezione contro le cadute dall'alto – Chiarimenti

#### Due tipologie di dispositivi di ancoraggio

- Quelli che seguono il lavoratore, installati non permanentemente nelle opere di costruzione e che sono quindi caratterizzati dall'essere amovibili e trasportabili.
- Quelli installati permanentemente nelle opere stesse, e che pertanto sono caratterizzati dall'essere fissi e non trasportabili, ... omissis ..., ancorché taluni componenti del dispositivo o sistema siano «rimovibili», perché, ad esempio, avvitati ad un supporto.



- I dispositivi di ancoraggio:
- Portati in loco e messi in opera dal lavoratore;
  - Rimossi al termine del lavoro dal lavoratore stesso.






Assimilabili a DPI  
 quindi  
**MARCATI CE**

Da marcare CE quando vi sarà una norma armonizzata SPECIFICA

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**Ma anche la circolare non fa luce completa, rimane una zona d'ombra ....**

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dispositivi fissi e permanenti</p>                                                                                                                                                                                                          |  | <p>Sono considerati «prodotti da costruzione».<br/>Ad oggi da non marcare CE perché la norma di riferimento non è armonizzata</p> <p>Saranno da marcare CE quando la normativa di prodotto sarà armonizzata</p> |
| <p>Dispositivi amovibili e trasportabili<br/>(« ... che seguono il lavoratore ...»)</p>                                                                                                                                                        |  | <p>Assimilabili a DPI quindi<br/><b>MARCATI CE</b></p>                                                                                                                                                          |
| <p>Dispositivi rimovibili<br/>« ... ma che non seguono il lavoratore alla fine del lavoro ...»</p> <p>Quindi che si possono rimuovere ogni tanto, integralmente o in parte, ma non vi è alcuna indicazione sulla frequenza della rimozione</p> |  | <p>Sono considerati «prodotti da costruzione».<br/>Ad oggi da non marcare CE perché la norma di riferimento non è armonizzata</p> <p>Saranno da marcare CE quando la normativa di prodotto sarà armonizzata</p> |

**.... chi marca CE un tipo A o un tipo C UNI EN 795:2012 deve dire che occorre smontarlo ogni volta .... lo dirà?**

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**UNI 795:2012**

**6**                    **MARCATURA**

La marcatura del dispositivo di ancoraggio deve essere conforme alla EN 365 e, inoltre, deve comprendere il fatto che il dispositivo di ancoraggio deve essere usato da un unico utente.

**UNI 11578:2015**

**6**                    **MARCATURA**

La marcatura dei dispositivi di ancoraggio deve essere conforme alla UNI EN 365 e, in aggiunta, deve riportare il numero massimo permesso di utilizzatori collegati contemporaneamente.

In aggiunta ai requisiti di cui sopra, l'accesso alla copertura deve essere dotato di una targa che riporti almeno i seguenti contenuti:

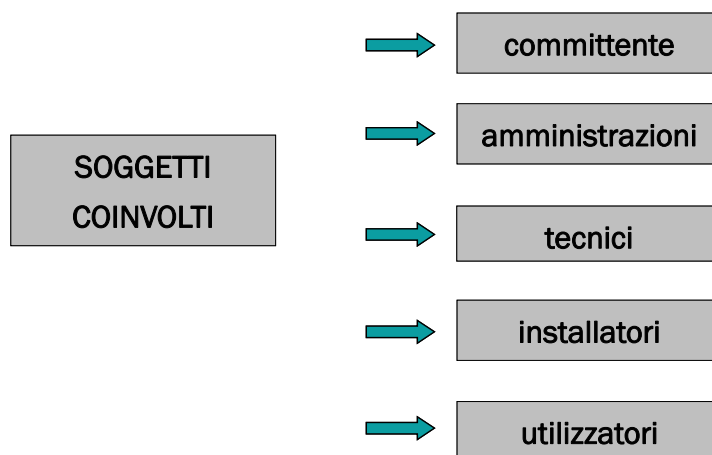
- un'avvertenza di consultare i contenuti del fascicolo del sistema di ancoraggio;
- la data della successiva ispezione oppure la data dell'ultima ispezione insieme con la periodicità prevista per le ispezioni;
- un'avvertenza di non utilizzare il sistema di ancoraggio se l'ispezione non è stata effettuata.

*Ing. Marco Palazzuoli*

# RESPONSABILITÀ

Ing. Marco Palazzuoli

## CHI SONO GLI ATTORI?



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Il COMMITTENTE e/o PROPRIETARIO del fabbricato è il soggetto che decide di dotare il proprio edificio del sistema di ancoraggio, e si impegna a provvedere alla sua regolare manutenzione, per garantirne nel tempo la costante efficacia dei dispositivi di ancoraggio.

Il committente e/o proprietario del fabbricato, inoltre, conserva la documentazione tecnica rilasciatagli dal progettista e dall'installatore del sistema di ancoraggio, e si impegna a mostrarla e renderla disponibile ai lavoratori che successivamente dovranno lavorare sulla copertura.

Nel caso di un condominio, i diversi proprietari degli appartamenti delegano all'amministratore condominiale la responsabilità e la gestione di tutte le parti e di tutti gli impianti comuni, quindi anche della copertura e del relativo sistema di ancoraggi per la protezione delle cadute dall'alto. **L'amministratore condominiale svolge di fatto i compiti assegnati al proprietario di un edificio singolo.**

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Il PROGETTISTA - CSP è tenuto a prevedere gli interventi di manutenzione che potranno essere eseguiti sulla copertura (ad esempio la pulizia dei canali di gronda), a valutare i rischi cui saranno esposti i manutentori, a scegliere il sistema anticaduta più adatto, a prevedere il suo posizionamento e, infine a redigere la documentazione a corredo del sistema di ancoraggio da consegnare al proprietario dell'edificio.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**

Il **DIRETTORE LAVORI - CSE** cura che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto.

In particolare, il direttore dei lavori è tenuto a verificare che il sistema di ancoraggio sia installato sulla copertura secondo le posizioni e le modalità di fissaggio definite dal progettista e riportate nell'elaborato grafico e nella documentazione specifica del sistema.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**

L'**UTILIZZATORE** successivo, come ad esempio l'antennista o il manutentore delle canne fumarie, deve prima di tutto prendere visione della documentazione relativa al sistema di ancoraggio, con particolare riguardo alle indicazioni relative alla zona di accesso e alla dislocazione degli elementi sulla copertura.

Qualsiasi utilizzatore è **OBBLIGATO** ad indossare i dispositivi di protezione individuale, quali l'imbracatura e i sistemi di trattenuta ed arresto (cordini fissi o guidati di tipo retrattile...) e a effettuare un'ispezione visiva al sistema prima del suo utilizzo, per verificarne l'idoneità e l'integrità, nonché l'assenza di rotture palesi

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Il **FABBRICANTE** non è esente da responsabilità. Sarà tenuto a fornire tutte le indicazioni richieste dalla normativa tecnica. In particolare:

7

**NOTA INFORMATIVA DEL FABBRICANTE****UNI 795:2012**

Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere redatte almeno nella(e) lingua(e) del paese di destinazione. Devono essere conformi alla EN 365 e, inoltre, devono includere almeno i consigli o le informazioni seguenti:

- a) che il dispositivo di ancoraggio sia per utilizzo da parte di un'unica persona;
- b) che quando il dispositivo di ancoraggio è usato come parte di un sistema di arresto caduta, l'utente deve essere attrezzato con un mezzo per limitare le massime forze dinamiche esercitate su sé durante l'arresto di una caduta con un massimo di 6 kN;
- c) il(i) carico(carichi) massimo(i) trasmissibile in servizio dal dispositivo di ancoraggio alla struttura e alle direzioni di carico pertinenti per il tipo di fissaggio e di struttura;
- d) il massimo valore di deflessione del dispositivo di ancoraggio e spostamento del punto di ancoraggio che possono verificarsi in servizio;
- e) per i dispositivi di ancoraggio destinati a deformarsi durante l'impiego, una guida alla loro idoneità all'uso nei diversi tipi di sistema individuale per la protezione contro le cadute, per esempio accesso mediante corda, salvataggio;
- f) per gli elementi o i componenti non metallici del dispositivo di ancoraggio, informazioni sui materiali con i quali sono stati realizzati;

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Il **FABBRICANTE** non è esente da responsabilità. Sarà tenuto a fornire tutte le indicazioni richieste dalla normativa tecnica. In particolare:

**UNI 795:2012**

- h) per i dispositivi di ancoraggio di tipo B, come treppiedi e quadripodi, consigli in merito all'esigenza di stabilità del dispositivo di ancoraggio, guida su come ottenerla e indicazione dell'eventuale ammissibilità di regolazioni differenziali da parte del fabbricante;
- i) per dispositivi di ancoraggio di tipo C:
  - i) l'angolazione massima alla quale la linea di ancoraggio dovrebbe entrare o uscire dai supporti intermedi, per esempio gli ancoraggi intermedi o gli ancoraggi d'angolo,
  - ii) una dichiarazione per indicare se il dispositivo di ancoraggio può essere usato congiuntamente ai dispositivi anticaduta di tipo retrattile, e, qualora questo sia ammesso, descrizioni, numeri di modello e ogni altra informazione per indicare con chiarezza quali tipi di dispositivi anticaduta di tipo retrattile siano ammessi;
  - iii) i potenziali pericoli che insorgono quando i dispositivi di ancoraggio di tipo C sono combinati con dispositivi anticaduta di tipo retrattile (EN 360) o dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio flessibile (EN 353-2), che non sono stati sottoposti a prova assieme;

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Il **FABBRICANTE** non è esente da responsabilità. Sarà tenuto a fornire tutte le indicazioni richieste dalla normativa tecnica. In particolare:

- UNI 795:2012**
- j) per dispositivi di ancoraggio di tipo C e D:
    - i) la massima angolazione ammessa rispetto al piano orizzontale per il dispositivo di ancoraggio,
    - ii) qualora il fabbricante permetta la connessione diretta alla linea di ancoraggio senza la necessità di un punto di ancoraggio mobile (per esempio qualora un cordino o un connettore sia fissato direttamente alla linea di ancoraggio), una dichiarazione che informi l'utente del(dei) tipo(i) di connessione utilizzabili,
    - iii) qualora il punto di ancoraggio mobile non sia in grado di passare attraverso una discontinuità nella linea di ancoraggio senza rimuoverlo dalla linea di ancoraggio stessa, per esempio sugli angoli o negli ancoraggi intermedi, una descrizione delle misure idonee per il sicuro trasferimento del punto di ancoraggio mobile;
  - l) documentazione dopo l'installazione ed esame periodico (vedere appendice A);
  - m) che il dispositivo di ancoraggio dovrebbe essere usato solo per il dispositivo individuale di protezione contro le cadute e non per le attrezzature di sollevamento;
  - n) per i dispositivi di ancoraggio che includono un indicatore di caduta, informazioni su come ispezionare l'indicatore di caduta.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

7

**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE**

**UNI 11578**

Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere fornite insieme al dispositivo di ancoraggio e devono essere messe a disposizione almeno nella o nelle lingue ufficiali del Paese di destinazione. Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere conformi alla UNI EN 365:2005 eccetto per quanto riguarda la raccomandazione circa la periodicità delle ispezioni periodiche di cui alla seconda frase del punto 4.4 b), che in ogni caso non deve essere maggiore di 2 anni per i controlli relativi al sistema di ancoraggio e 4 anni per i controlli relativi alla struttura di supporto e agli ancoranti.

In aggiunta, le informazioni fornite dal fabbricante devono riportare almeno le seguenti informazioni:

- a) il numero massimo di utilizzatori collegati contemporaneamente che il dispositivo di ancoraggio può ospitare;
- b) quando il dispositivo di ancoraggio è utilizzato come parte di un sistema anticaduta, un'avvertenza che l'utilizzatore sia equipaggiato con i mezzi per limitare le forze dinamiche massime esercitate durante l'arresto di una caduta ad un massimo di 6 kN;
- c) su il/i carico/i massimi che possono essere trasmessi in servizio al dispositivo di ancoraggio e le direzioni di carico;
- d) sul valore massimo di deflessione del dispositivo di ancoraggio e spostamento del punto di ancoraggio che possa verificarsi in servizio;
- e) per i dispositivi di ancoraggio progettati per deformarsi durante l'utilizzo, informazioni sulla loro adeguatezza all'uso in tipi diversi di sistemi anticaduta, come per esempio nell'accesso con fune, o salvataggio;
- f) per elementi o componenti non metallici del dispositivo di ancoraggio, informazioni sui materiali di cui sono fatti;

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**
**UNI 11578**

- g) per i dispositivi di ancoraggio di tipo C:
- (i) il massimo angolo al quale la linea di ancoraggio dovrebbe entrare od uscire dai supporti intermedi, per esempio ancoraggi intermedi, o angolari;
  - (ii) una dichiarazione che indichi se il dispositivo di ancoraggio possa essere usato con dispositivi anticaduta di tipo retrattile, e, se permesso, descrizioni, codici di modello e qualsiasi altra informazione che indichi chiaramente quale specifico dispositivo è permesso;
  - (iii) i pericoli potenziali che sorgono quando i dispositivi di ancoraggio di tipo C sono utilizzati in combinazione con dispositivi anticaduta di tipo retrattile (UNI EN 360) oppure dispositivi anticaduta di tipo guidato su linea flessibile (UNI EN 353-2);
  - (iv) il carico di rottura minimo garantito della fune di ancoraggio flessibile e il coefficiente di riduzione del carico di rottura minimo garantito connesso al sistema di installazione della fune;

*Ing. Marco Palazzuoli*
**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**
**UNI 11578**

- h) per i dispositivi di ancoraggio di tipo C e D:
- (i) l'angolo massimo di deviazione dall'orizzontale permesso per il dispositivo di ancoraggio;
  - (ii) laddove il fabbricante permetta la connessione diretta alla linea di ancoraggio senza il bisogno di un punto di ancoraggio mobile (per esempio dove un cordino o un connettore siano collegati direttamente alla linea di ancoraggio), una dichiarazione che informi l'utente in merito al/i tipo/i di collegamento accettabile/i;
  - (iii) laddove il punto di ancoraggio mobile non possa passare attraverso una discontinuità nella linea di ancoraggio senza rimuoverlo dalla linea, per esempio in corrispondenza degli ancoraggi intermedi o angolari, una descrizione delle misure adeguate per il trasferimento sicuro del punto di ancoraggio mobile;
- i) sulla documentazione dopo l'installazione e ispezione periodica (vedere l'allegato A);
- j) un'avvertenza che il dispositivo di ancoraggio sia usato esclusivamente per la protezione contro le cadute dall'alto e non per sollevare equipaggiamento;
- k) per dispositivi di ancoraggio che includono un indicatore di caduta, informazioni su come ispezionare l'indicatore di caduta;
- l) se il dispositivo di ancoraggio è progettato anche per l'utilizzo in trattenuta.

Le informazioni fornite dal fabbricante devono porre particolare enfasi in merito alle strutture più deboli che sono destinate ad ospitare i dispositivi di ancoraggio. Questi tipi di strutture sono simulate in laboratorio con il fine di valutare il dispositivo di ancoraggio e il suo fissaggio, tuttavia i risultati di prova non forniscono alcuna informazione in merito alla capacità delle strutture di assorbire i carichi che possono svilupparsi in esercizio. La capacità di assorbimento dei carichi connessi all'arresto di una caduta da parte di tutte le strutture è oggetto di valutazioni diverse che sono escluse dal campo di applicazione di questa norma.

*Ing. Marco Palazzuoli*



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

La norma **UNI EN 795:2002** non prevedeva che il soggetto incaricato dell'installazione del sistema di ancoraggio avesse requisiti specifici, era sufficiente la competenza nel settore delle costruzioni.

**UNI EN 795:2012 - UNI 11578**, appendice A, paragrafo A1: le **Informazioni sull'installazione da fornire da parte del fabbricante** dovrebbero dire che il dispositivo di ancoraggio dovrebbe essere installato solo da persone o organizzazioni competenti.

Per quanto previsto dalla norma stessa, le operazioni di installazione devono essere precedute da una verifica di idoneità dei materiali di supporto e devono essere effettuate secondo quanto previsto dal fabbricante del dispositivo e delle considerazioni effettuate sulla scorta di quanto previsto dal fabbricante del dispositivo e delle considerazioni effettuate dal progettista e riportate nel particolare costruttivo.

**Al termine delle operazioni di fissaggio, l'installatore deve rilasciare una dichiarazione di corretta messa in opera.**

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**APPENDICE A INFORMAZIONI SULLA DOCUMENTAZIONE DI INSTALLAZIONE ED ISPEZIONE**  
(informativa) **PERIODICA**

**UNI EN 795:2012**

**A.2 Guida per la documentazione da fornire dopo un'installazione**

**A.2.1** Per l'utente, la documentazione di installazione fornisce evidenza che l'installazione è stata eseguita in modo appropriato. Per di più, è la base essenziale del futuro esame del dispositivo di ancoraggio, dato che in molti casi il fissaggio dei dispositivi di ancoraggio non è visibile o accessibile.

**UNI 11578**

**A.2 Assistenza sulla documentazione da fornire dopo un'installazione**

**A.2.1** Per il committente, la documentazione di installazione fornisce prova che l'installazione sia stata eseguita adeguatamente. Inoltre, è la base essenziale per ispezioni successive del dispositivo di ancoraggio, dato che, in molti casi, il fissaggio del dispositivo di ancoraggio non è visibile o accessibile.

*Ing. Marco Palazzuoli*

### UNI EN 795:2012

#### **A.2.2**

Dopo l'installazione, copie della documentazione di installazione dovrebbero essere passate all'utente. Questa documentazione dovrebbe essere conservata nell'edificio per agevolare gli esami successivi del dispositivo di ancoraggio.

La documentazione di installazione dovrebbe contenere almeno le seguenti informazioni:

- indirizzo e ubicazione dell'installazione;
- il nome e l'indirizzo della società di installazione;
- il nome della persona responsabile dell'installazione;
- identificazione del prodotto (fabbricante del dispositivo di ancoraggio, tipo, modello/articolo);
- dispositivo di fissaggio (fabbricante, prodotto, forze di trazione e trasversali ammissibili);
- piano di installazione schematico, per esempio del tetto, e informazioni pertinenti per l'utente, quale per esempio la posizione dei punti di ancoraggio (per esempio pertinente in caso di nevicate).

Questo piano schematico dovrebbe essere affisso all'edificio in modo tale da essere visibile o disponibile a tutti (per esempio al punto di accesso sul tetto) (vedere figura A.1).

*Ing. Marco Palazzuoli*

### UNI 11578

#### **A.2.2**

Dopo l'installazione, copie della documentazione di installazione dovrebbero essere consegnate al committente. Questa documentazione dovrebbe essere conservata nell'edificio per le successive ispezioni del dispositivo di ancoraggio.

La documentazione di installazione dovrebbe contenere almeno le seguenti informazioni:

- indirizzo e luogo dell'installazione;
- nome ed indirizzo dell'azienda che ha eseguito l'installazione;
- nome della persona incaricata dell'installazione;
- identificazione dei prodotti (fabbricante del dispositivo di ancoraggio, tipo, modello/articolo) e manuali d'uso e manutenzione;
- ancoranti/dispositivi di fissaggio inseriti nel progetto strutturale (prodotto e caratteristiche strutturali);
- piano schematico di installazione, per esempio del tetto, ed informazioni importanti per l'utente, come l'ubicazione dei punti di ancoraggio (utile, per esempio, in caso di neve).

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

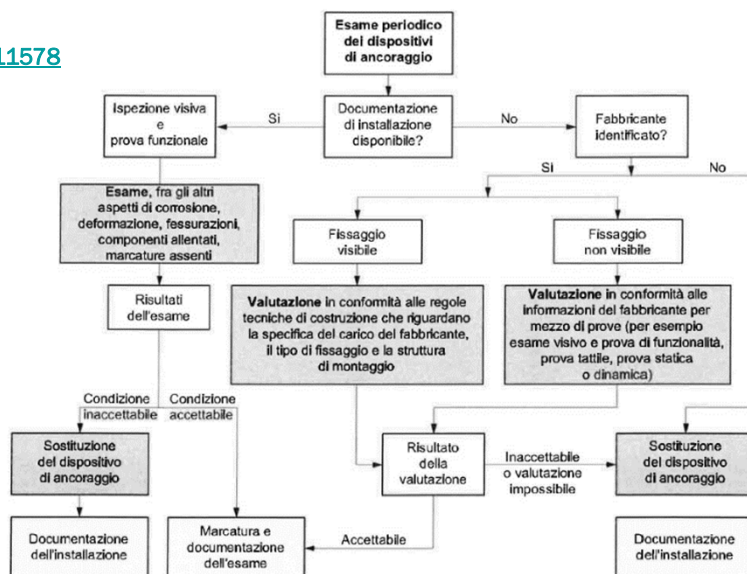
**UNI EN 795:2012 - UNI 11578**

- A.2.3** Le dichiarazioni sottoscritte dall'installatore incaricato dovrebbero contenere almeno le seguenti informazioni sul dispositivo di ancoraggio:
- che è stato installato in accordo con le istruzioni di installazione del fabbricante;
  - che è stato posato in accordo con il progetto;
  - che è stato fissato al substrato specificato;
  - che è stato fissato come specificato (per esempio, numero di bulloni, materiali corretti, posizioni corrette, ecc.);
  - che è corredato di documentazione/informazioni fotografiche, specialmente laddove i fissaggi (per esempio, bulloni) ed il substrato sottostante non siano più visibili dopo il completamento dell'installazione.
- A.2.4** Si raccomanda che, laddove più di un punto di ancoraggio debba essere fotografato per l'identificazione, i dispositivi di ancoraggio siano contrassegnati con numeri e che questa numerazione sia inclusa nelle registrazioni di ispezione del dispositivo di ancoraggio e nel piano schematico dell'area di installazione.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**UNI 11578**



Ing. Marco Palazzuoli

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**CHI UTILIZZA UN SISTEMA DI SICUREZZA  
SU UNA COPERTURA, SI DEVE FIDARE?!  
anche no...**

*Ing. Marco Palazzuoli*

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

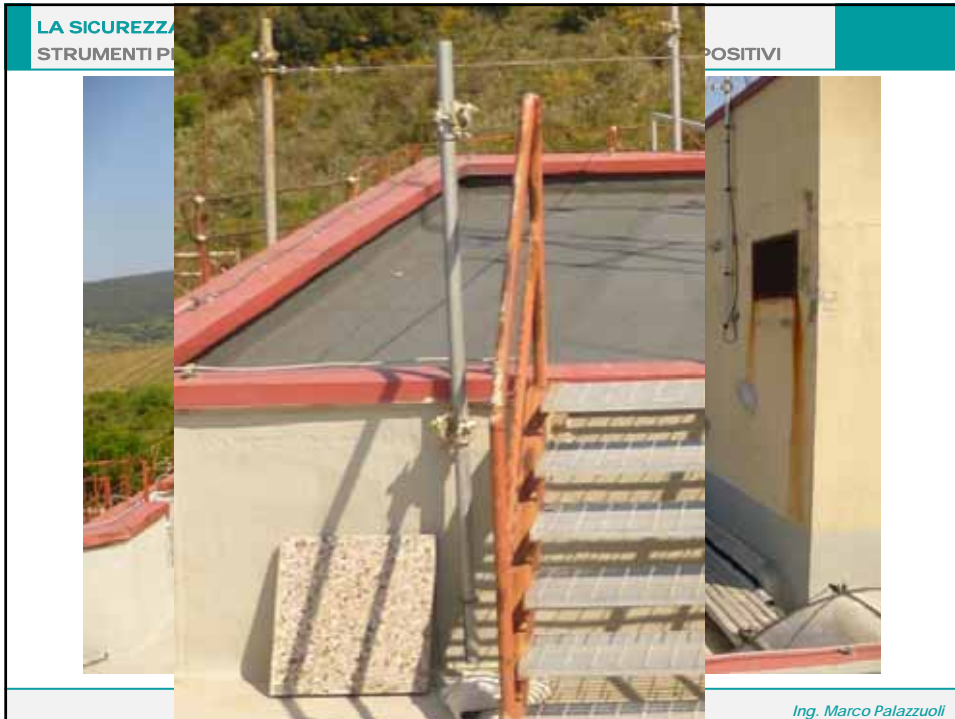


*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

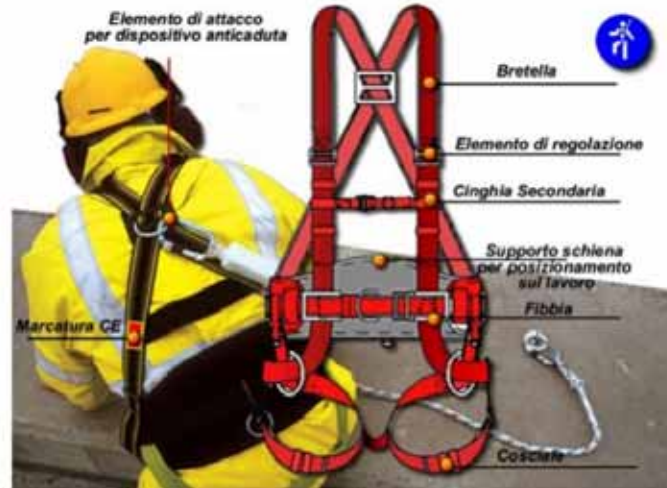
LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

*DPI*

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**PERCORSO**

In fase di progetto bisogna prevedere la realizzazione di un percorso e di un posizionamento dei punti di ancoraggio al fine di permettere all'utilizzatore di procedere negli spostamenti rimanendo sempre agganciato utilizzando una tecnica di aggancio e sgancio con il doppio cordino.

Raggiunto il punto di ancoraggio, l'operatore potrà scendere lungo la falda utilizzando dei collegamenti con incorporato un sistema di arresto caduta ed un dissipatore di energia.



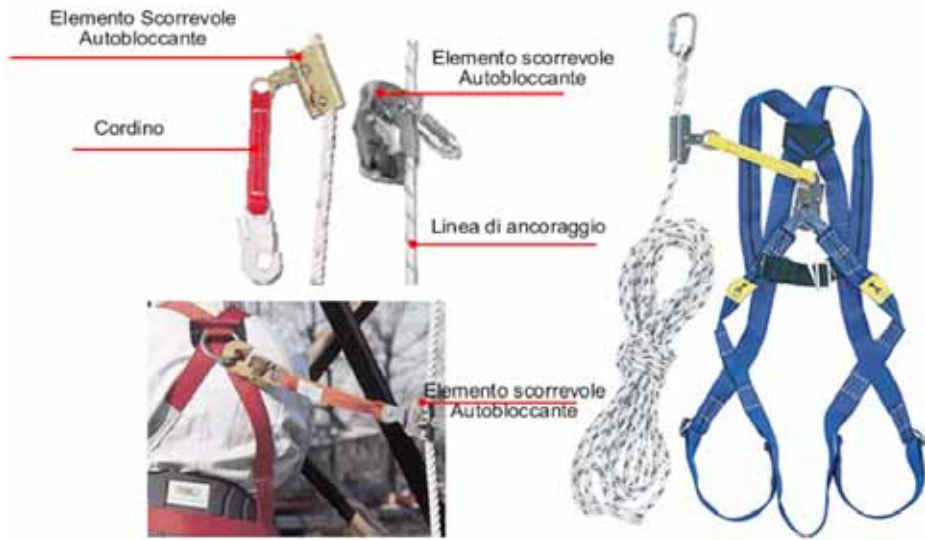
*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



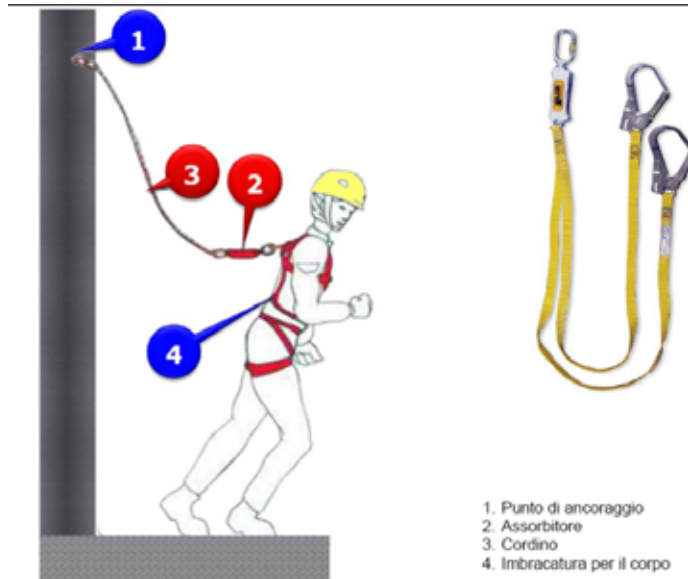
*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

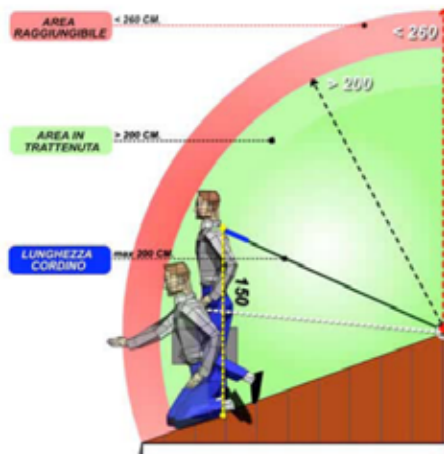
## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### AREA RAGGIUNGIBILE IN SICUREZZA – DISTANZA E POSIZIONAMENTO ANCORAGGI

Per copertura raggiungibile per le opere di manutenzioni in sicurezza s'intende una copertura che può essere raggiunta per le necessarie manutenzioni senza pericolo per l'incolumità della persona che vi debba operare.

Se per la manutenzione è necessario salire sulla copertura stessa, questa deve essere dotata di un sistema che impedisce la caduta di un operatore o di un sistema di arresto caduta, che prevenga la possibilità da parte dell'operatore di impattare contro ostacoli.



La raggiungibilità non coincide con la possibilità da parte dell'operatore di calpestare l'intera superficie ma con la possibilità di poterla raggiungere con le mani per effettuare le opere manutentive.

Sotto l'aspetto della sicurezza è infatti preferibile far lavorare il lavoratore in **Trattenuta**, impedendogli la caduta oltre il bordo.

Prevedendo l'uso di un cordino che ha un'estensione massima di 2 metri e il posizionamento di un ancoraggio, si possono individuare due distinte aree che permettono di operare in trattenuta:

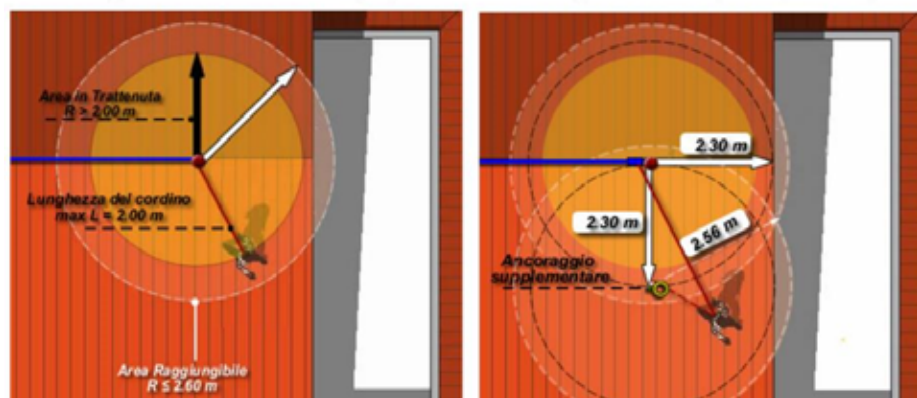
- l'area in trattenuta di raggio maggiore di 2,00 m.
- l'area raggiungibile di raggio di 2,60 m. circa considerata come facilmente raggiungibile con l'estensione del braccio da parte di un operatore per effettuare i lavori di manutenzione in copertura.

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

La corretta valutazione del posizionamento degli ancoraggi in copertura è evidenziata dalla circonferenza di raggio pari a due metri (lunghezza cordino) a partire dalla linea di ancoraggio orizzontale rigida o flessibile; tale linea deve essere di lunghezza tale da consentire di coprire, in combinato con un opportuno sistema puntuale, tutta la copertura



Ing. Marco Palazzuoli



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

In presenza di elementi di criticità, architettonici e non (forti pendenze, canne fumarie, impianti, antenne, ecc.), è opportuno predisporre ad opportuna distanza dei dispositivi di ancoraggio accessori per evitare l'impatto accidentale.

Normalmente si consiglia di installare il sistema anticaduta principale (UNI en 795 classe C o D) lungo la trave di colmo lasciando uno spazio libero alle estremità di circa 2,00/2,30m. per evitare il pericolo di caduta.

La posizione migliore in cui collocare l'ancoraggio e consentire il raggiungimento in sicurezza dell'angolo di una copertura è quella che consente di ridurre al minimo il rischio di caduta di un lavoratore e di operare in trattenuta.

Utilizzare i dispositivi già in dotazione all'operatore appare una soluzione semplice ed efficace per conseguire la sua sicurezza.



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

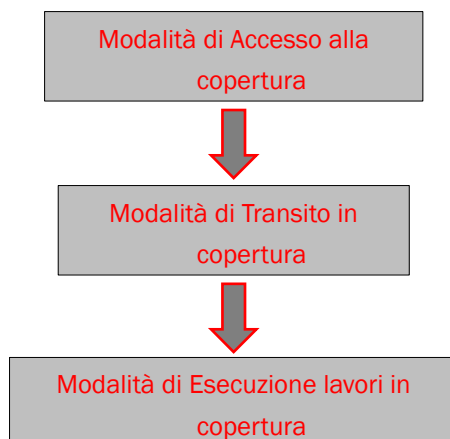
*Percorsi di accesso, transito ed esecuzione lavori*

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**PROCESSO METODOLOGICO**

La progettazione della messa in sicurezza della copertura passa attraverso la verifica della conformità delle soluzioni adottate per rispondere alle richieste di:



*Ing. Marco Palazzuoli*

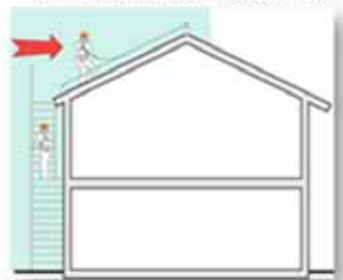
**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Le norme antinfortunistiche prevedono che sia impedito l'accesso a soggetti non autorizzati alle zone a rischio come una copertura. Un percorso interno risulta più facilmente impedito ad estranei. Inoltre, il percorso interno risulta maggiormente sicuro perché protetto dagli agenti atmosferici.

1. Percorso interno



2. Percorso esterno



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

In caso di documentati vincoli costruttivi che impediscono di dotare la copertura di percorsi di accesso è possibile prevedere l'impiego di altri percorsi verticali, privilegiando dotazioni fisse rispetto a soluzioni provvisorie.

1. Scala fissa a rampa rettilinea a gradini



2. Scala fissa retrattile rettilinea a gradini (UNI 131.1)



3. Scala fissa rettilinea a pioli



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Per quanto riguarda la scelta di **sistemi non permanenti**, le priorità derivano dai principi generali della legislazione sulla sicurezza che prevede, a seguito di valutazione del rischio, di scegliere sistemi più sicuri, di semplice impiego e conosciuti.

4. Scala portatile vincolata alla zona di sbarco



5. Impianti certificati per il trasferimento in quota di persone



6. Ponteggi



*Ing. Marco Palazzuoli*

### SCALE FISSE CON INCLINAZIONE >75°

Le scale fisse a pioli possono essere di due tipi:

1. Scala fissa con due montanti verticali: scala (a pioli) secondo EN ISO 14122-1 , che è fissa e in cui i pioli sono disposti tra i montanti e fissati agli stessi. I montanti verticali sostengono il carico.
2. Scala fissa con un montante verticale: scala (a pioli) secondo il punto EN ISO 14122-1, che è fissa e in cui i pioli sono fissati a entrambi i lati del montante verticale. Il montante verticale sostiene da solo il carico.



Ing. Marco Palazzuoli

**Dispositivo anticaduta di tipo guidato su linea di ancoraggio flessibile:** dispositivo di protezione fissato alla scala, utilizzato insieme a un dispositivo di protezione individuale del quale tutti devono disporre prima di poter utilizzare la scala.



scala a due montanti dotata  
di dispositivo guidato  
guidato UNI 353.1



scala a due montanti dotata  
di dispositivo guidato  
flessibile UNI 353.2

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**Caratteristiche scala con due montanti e gabbia**

Dimensioni principali delle scale e delle gabbie di sicurezza

Scala con range sfalsate

**Le scale a pioli di altezza superiore a 5 m, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da 2,50 m dal pavimento o dai ripiani, di una solida **gabbia metallica di protezione** avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno.**

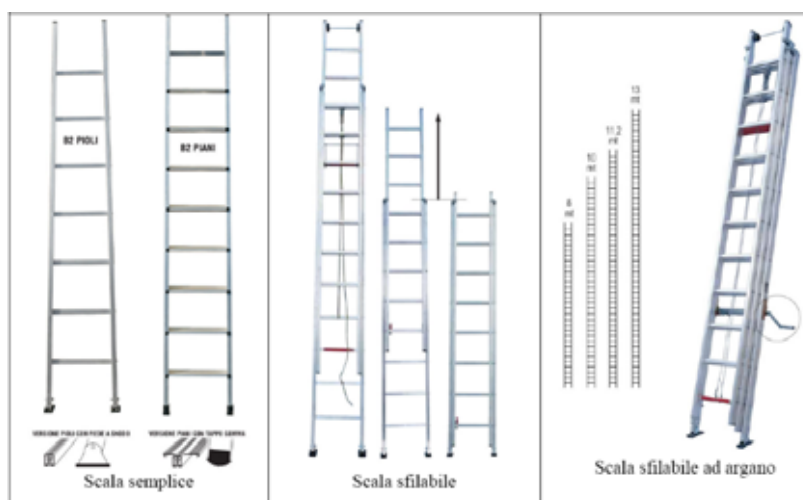
La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di 60 cm. I pioli devono distare almeno 15 cm dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata.

*Ing. Marco Palazzuoli*

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### SCALE FISSE CON INCLINAZIONE >75° dispositivo non permanente



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



**PIATTAFORMA DI LAVORO  
MOBILE ELEVABILE E  
PONTE MOBILE  
SVILUPPABILE SU CARRO  
AD AZIONAMENTO  
MOTORIZZATO (cestello)**

*Ing. Marco Palazzuoli*

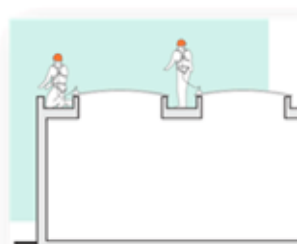
**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**1. Copertura interamente praticabile.**

Condizione ottimale che prevede che ogni punto della copertura abbia caratteristiche di portata tali da consentire la percorrenza in sicurezza del manutentore e dei materiali, attrezzature, utensili o altro necessari alle attività manutentive

**2. Copertura non interamente praticabile ma dotata di percorsi sicuri in grado di consentire la raggiungibilità dell'intera copertura per la manutenzione.**

Nel caso non sia possibile ottenere la condizione ottimale precedente sono accettabili condizioni che consentano la "raggiungibilità" di ogni parte della copertura e dei componenti da percorsi sicuri. In tal caso le zone di transito "sicure" devono essere immediatamente riconoscibili così come le zone "non sicure" che devono inoltre essere segregate (l'operatore non deve poter cadere in tali aree).



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**TRATTENUTA-ARRESTO CADUTA**

**Criteri di scelta**

La normativa antinfortunistica predilige soluzioni che impediscono l'accadimento del rischio (dispositivo di trattenuta e posizionamento) rispetto soluzioni che ne limitano gli effetti (dispositivo di arresto della caduta).

Una corretta progettazione del posizionamento degli ancoraggi consente di evitare ad un operatore la possibilità di caduta oltre la falda della copertura consentendogli di operare in trattenuta ed evitare l'arresto caduta

**1.Trattenuta.**

Condizione che per effetto del posizionamento dell'ancoraggio e della lunghezza del dispositivo di collegamento all'imbracatura non consente il raggiungimento delle aree a rischio caduta dall'alto. Consente all'operatore di avvicinarsi ai bordi della copertura o altre aree a rischio, senza però consentire la caduta (trattenuta).

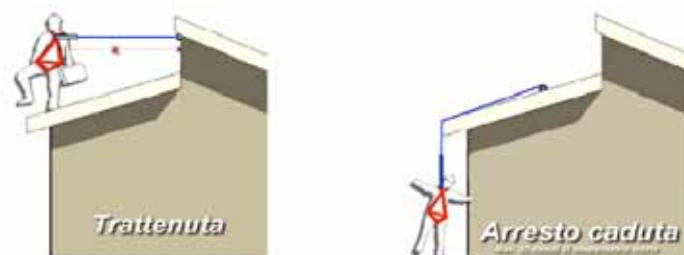
**2.Arresto caduta.**

Condizione che ammette la possibilità di caduta in sicurezza, intendendo come sicura una caduta di un operatore che può essere arrestata portando sul corpo una tensione massima di 600 daN e consentendo di rimanere con i piedi ad almeno 1 metro di distanza da qualsiasi ostacolo.

Il sistema consente l'accadimento del rischio (caduta dall'alto) contenendo gli effetti (arresta la caduta dell'operatore prima che possa incontrare ostacoli, es. suolo o sporgenze di facciata). Può essere utilizzata solo dopo aver effettuato una attenta valutazione del tirante d'aria minimo ed aver valutato come possibile un intervento di recupero entro 30 minuti dall'accadimento (UNI 11158).

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Malgrado i sistemi di arresto, le conseguenze di una caduta sono spesso gravi. **La sospensione inerte in una qualsiasi imbracatura, può provocare gravi disturbi fisiologici dovuti alla compressione dei vasi degli arti inferiori e al conseguente disturbo del ritorno di sangue venoso.**

La sospensione inerte, a seguito di perdita di conoscenza, può invece indurre la cosiddetta "patologia causata dall'imbracatura", che consiste in un rapido peggioramento delle funzioni vitali in particolari condizioni fisiche e patologiche.

Studi sulla sospensione inerte hanno evidenziato il possibile sopraggiungere di una patologia causata dall'imbracatura, in conseguenza della perdita di conoscenza, che può portare ad un **malessere grave in un tempo inferiore a 30 minuti**. Questo fenomeno determina un rischio per la sicurezza e la salute dell'operatore qualunque sia il modello di imbracatura utilizzato. Pertanto nel valutare il sistema anticaduta andranno valutati contemporaneamente la possibilità ed i tempi del soccorso.

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



caduta libera - distanza di caduta libera > 600 mm

**CADUTA LIBERA:** la distanza di caduta prima che il sistema di arresto inizi a prendere il carico è > di 600 mm sia in direzione verticale che lungo un pendio.



caduta libera limitata - distanza di caduta libera ≤ 600 mm

**CADUTA LIBERA LIMITATA:** la distanza di caduta prima che il sistema inizi a prendere il carico è ≤ 600 mm, sia in direzione verticale che lungo un pendio.



caduta contenuta

**CADUTA CONTENUTA:** la persona è trattenuta dall'azione combinata di un'adeguata posizione dell'ancoraggio, lunghezza del cordino e dispositivo di trattenuta. La distanza di caduta è ≤ 600 mm sia in direzione verticale che lungo un pendio.



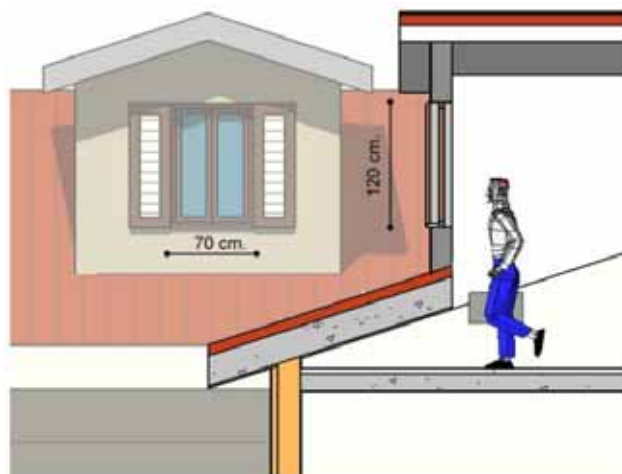
caduta totalmente trattenuta - Caduta impossibile

**CADUTA TOTALMENTE PREVENUTA:** situazione in cui si realizza la condizione di prevenzione totale di rischio di caduta dall'alto.

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



### ACCESSO INTERNO SU PARETE VERTICALE

Le dimensioni minime sono **70 cm larghezza e 120 cm altezza**. I serramenti delle aperture di accesso non devono presentare parti taglienti o elementi sporgenti a cui si possa rimanere impigliati. Il primo punto di aggancio sull'esterno deve essere facilmente raggiungibile dall'interno.

Ing. Marco Palazzuoli



LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

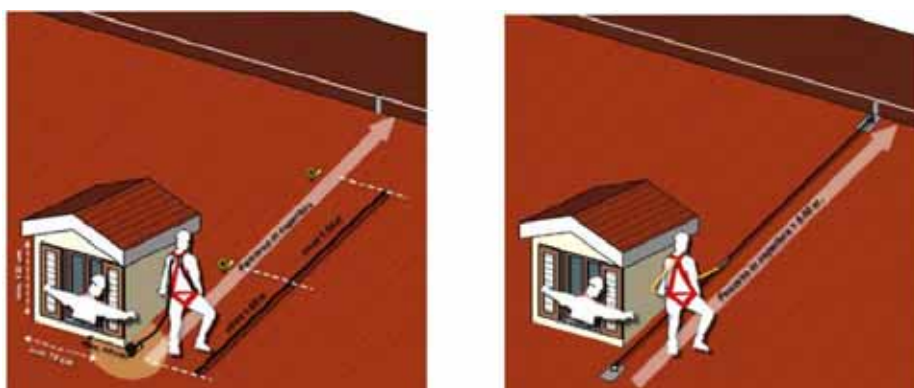


ACCESSO INTERNO SU  
PARETE INCLINATA

Le dimensioni minime sono: **larghezza minima del lato minore di 70 cm** con un area minima di 0.50 mq.

Ing. Marco Palazzuoli

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

# UNI 11560:2014

## Sistemi di ancoraggio permanenti in copertura

*Guida per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione*

Ing. Marco Palazzuoli

### La norma fornisce:

- indicazioni che possono essere utilizzate per la redazione del documento di valutazione dei rischi e la susseguente individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, (**E.T.C. Elaborato Tecnico di Copertura**) come richiesto dalla legislazione vigente.
- La norma indica una **metodologia per la valutazione dei rischi** nel lavoro in quota quando, contro il rischio di caduta dall'alto, si utilizzano sistemi di arresto caduta.

### SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

- criteri per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso, le ispezioni e la manutenzione dei sistemi di ancoraggio in copertura
- tratta i sistemi di ancoraggio puntuali, lineari e combinati, destinati alla installazione permanente da utilizzare congiuntamente ai sistemi di protezione individuale dalle cadute.

Ing. Marco Palazzuoli

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

DEFINIZIONI

progettista del sistema di ancoraggio:

*Tecnico abilitato alla valutazione dei rischi, incaricato dal committente a redigere il progetto della configurazione del sistema di ancoraggio quale misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, per gli interventi successivi previsti e/o programmati.*

progettista strutturale:

*Tecnico abilitato designato dal committente per la verifica della idoneità strutturale alle forze di carico trasmesse dal sistema di ancoraggio alla struttura di supporto, come da valori di progetto riportati nel manuale del fabbricante, e per la verifica degli ancoranti alla struttura di supporto stessa.*

Ing. Marco Palazzuoli

LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**TIRANTE D'ARIA**

a) **Ancoraggio puntuale:**

$$TA = DA + R = CL + CF + R = LC - DR + CF + IP + R$$

**CF** caduta frenata

**CL** caduta libera

**DA** distanza di arresto

**DR** distanza tra l'ancoraggio e il punto di caduta

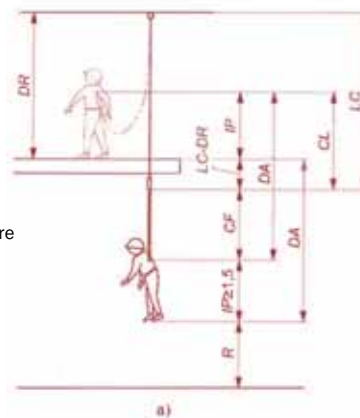
**FC** freccia della linea di ancoraggio

**IP** distanza tra l'attacco dell'imbracatura e i piedi del lavoratore

**LC** lunghezza del cordino

**R** margine di sicurezza

Dimensioni in metri



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**TIRANTE D'ARIA**

b) **Ancoraggio lineare, cordino e assorbitore di energia:**

$$TA = DA + R = CL + CF + R = LC + FC - DR + CF + IP + R$$

**CF** caduta frenata

**CL** caduta libera

**DA** distanza di arresto

**DR** distanza tra l'ancoraggio e il punto di caduta

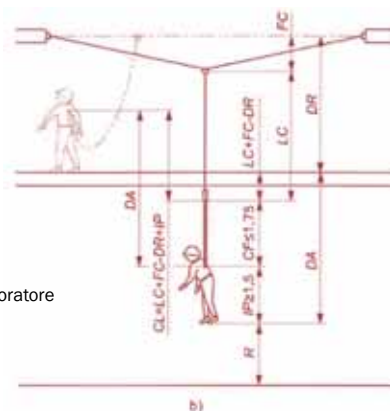
**FC** freccia della linea di ancoraggio

**IP** distanza tra l'attacco dell'imbracatura e i piedi del lavoratore

**LC** lunghezza del cordino

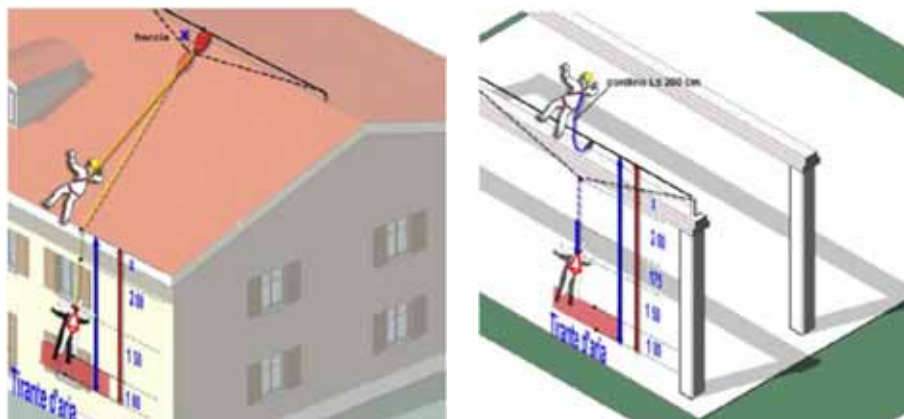
**R** margine di sicurezza

Dimensioni in metri



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**ANALISI DEL RISCHIO - RISCHI PREVALENTI**

I lavori su coperture in cui si utilizzano sistemi di ancoraggio espongono il lavoratore al rischio derivante dalla mancata efficacia degli stessi. Esso può provocare morte o lesioni gravi e di carattere permanente.

Il sistema di ancoraggio deve mantenere le proprie caratteristiche per tutta la vita utile e, quindi, non cedere.

Il sistema di ancoraggio può non assolvere la propria funzione per:

- non adeguata configurazione del sistema;
- cedimento e/o rottura dei componenti;
- cedimento e/o rottura della struttura di supporto (materiale base);
- disassemblaggio dei componenti;
- eccessiva deformazione dei componenti, oltre a quella prevista;
- eccessiva deformazione della struttura di supporto (materiale base);
- danneggiamento dovuto alla corrosione dei componenti e/o del materiale base;
- danneggiamento dovuto all'esposizione a calore e fiamma;
- decadimento delle caratteristiche meccaniche nel tempo dei componenti e/o della struttura.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**RISCHI CONCORRENTI**

I **rischi concorrenti**, che **creano condizioni favorevoli affinché si verifichino quelli prevalenti**:

sono:

- carente accertamento da parte del progettista delle caratteristiche della struttura che ospita il sistema di ancoraggio;
- carenza della struttura di supporto che ospita il sistema di ancoraggio, non evidenziata dall'installatore nella fase di montaggio;
- uso improprio dei sistemi di ancoraggio, derivante da:
  - ✓ mancato rispetto delle procedure di montaggio/smontaggio;
  - ✓ insufficiente formazione del personale;
  - ✓ insufficiente addestramento del personale;
  - ✓ uso del sistema di ancoraggio non previsto dal fabbricante dei componenti del sistema di ancoraggio;
  - ✓ uso del sistema di ancoraggio non previsto dal progettista del sistema di ancoraggio;
  - ✓ manutenzione non adeguata;
- condizioni ambientali, quali, per esempio: corrosione, vibrazioni, correnti vaganti;
- eventi eccezionali, quali, per esempio: incendio, esposizione ad eventi sismici, esposizione a scariche atmosferiche (fulmini).

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**RISCHI SUSSEGUENTI**

I **rischi susseguenti** sono quelli che **si verificano** in seguito alla **mancata efficacia dei sistemi di ancoraggio** (rischio prevalente).

Essi possono causare, per esempio:

- la caduta dall'alto in modalità non previste;
- l'urto accidentale contro gli ostacoli in copertura;
- la sospensione inerte.

Il rischio di caduta dall'alto è sempre elevato anche in caso di lavori su superfici piane ed è maggiore su superfici inclinate.

Il **rischio di urto** contro ostacoli in copertura è **direttamente legato alla pendenza** (inclinazione) del luogo sul quale si eseguono i lavori ed è dovuto allo scivolamento del lavoratore ed al conseguente rotolamento lungo la superficie di lavoro verso l'ostacolo.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**RIDUZIONE DEI RISCHI PREVALENTI**

Per ridurre i rischi prevalenti i provvedimenti da attuare sono quelli di ordine tecnico fra cui il più importante riguarda la **corretta progettazione del sistema di ancoraggio**.

**RIDUZIONE DEI RISCHI CONCORRENTI**

I **rischi concorrenti** possono essere **ridotti** agendo direttamente sugli operatori di settore aumentandone la **competenza e la professionalità nella fase di installazione**, relativamente a:

- l'idoneità psico-fisica dell'installatore e del lavoratore;
- l'informazione e la formazione adeguate e qualificate dell'installatore e del lavoratore, in relazione alle operazioni previste;
- l'addestramento qualificato e ripetuto dell'installatore e del lavoratore sulle tecniche operative, sulle manovre di salvataggio e sulle procedure di emergenza;
- adeguata progettazione della specifica applicazione considerando anche le condizioni ambientali e gli eventi eccezionali.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**RIDUZIONE DEI RISCHI SUSSEGUENTI**

I rischi susseguenti e cioè quelli che si verificano in seguito alla mancata efficacia dei sistemi di ancoraggio (rischio prevalente) nella fase di utilizzo possono essere ridotti mediante:

- l'**informazione** e la **formazione** adeguate e qualificate del **lavoratore**;
- l'**informazione** e la **formazione** adeguate e qualificate dell'**installatore** e del lavoratore, in relazione alle operazioni previste;
- l'**addestramento qualificato** e ripetuto dell'**installatore** e del **lavoratore** sulle tecniche operative, sulle **manovre di salvataggio** e sulle procedure di emergenza, per ridurre i tempi di sospensione del lavoratore;
- l'applicazione sistematica della prevista manutenzione

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**REQUISITI DEI SISTEMI DI ANCORAGGIO - GENERALITÀ**

I requisiti del sistema di ancoraggio da installare, si distinguono in:

1. **prestazionali**
2. **geometrici**

L'approccio corretto alla progettazione di un sistema di ancoraggio in copertura richiede inoltre una preliminare valutazione del sistema di protezione individuale dalle cadute da utilizzarsi in funzione dell'utilizzo previsto.

Lo **scopo di un sistema di ancoraggio** è quello di **permettere il collegamento** di un sistema di protezione individuale dalle cadute in maniera tale che sia, come **obiettivo principale, impedita la caduta dall'alto**.

Se questo non è possibile, e cioè se viene adottato un sistema che arresta la caduta dall'alto, esso deve consentire di:

- **arrestare il lavoratore nello spazio disponibile;**
- **garantire l'incolumità del lavoratore anche ove esposto al rischio dell'effetto pendolo.**

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**REQUISITI PRESTAZIONALI - GENERALITÀ**

Lo scopo di un sistema di ancoraggio può essere raggiunto con diversi gradi di efficacia che derivano dalle prestazioni del sistema. Essi dipendono dai seguenti parametri:

1. **ERGONOMIA**
2. **FRECCIA**
3. **EFFETTO PENDOLO**
4. **RESISTENZA DELLA STRUTTURA DI SUPPORTO**
5. **DISSIPAZIONE**

*Ing. Marco Palazzuoli*



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### 1. ERGONOMIA

Il sistema deve tener conto delle condizioni reali di utilizzo e della copertura per **creare il minor numero di manovre** ed impedimenti possibili **al lavoratore** nelle attività di aggancio/sgancio.

Devono essere **ridotti al minimo** possibile i **percorsi tra i sistemi di ancoraggio puntuali** dando, in linea di principio, **priorità ai sistemi di ancoraggio lineari**, in quanto un sistema di ancoraggio geometricamente corretto ma di difficile gestione è poco performante dal punto di vista ergonomico.

Un sistema di ancoraggio, che impone operazioni poco ergonomiche, induce il lavoratore ad effettuare manovre negligenti, soggette ad errata interpretazione.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### 2. FRECCIA

Nel valutare la freccia, si deve tener conto dei seguenti fattori:

- il sistema di ancoraggio, in abbinamento al sistema di protezione dalle cadute, deve permettere l'arresto della caduta dall'alto del lavoratore in sicurezza. Valori di freccia elevati concorrono nel necessitare di notevoli tiranti d'aria
- se la freccia è elevata, inoltre, la superficie della copertura interessata dalla deflessione del cavo è maggiore per cui lo spostamento del cavo della linea di ancoraggio può provocare l'investimento di oggetti o persone presenti sulla superficie della copertura con possibile rotolamento e/o cadute pericolose in loco

Il valore della freccia può essere limitato evitando eccessive lunghezze delle campate del sistema di ancoraggio lineare flessibile. Un sistema di ancoraggio geometricamente corretto ma che produce elevati valori di freccia può essere poco performante.

*Ing. Marco Palazzuoli*

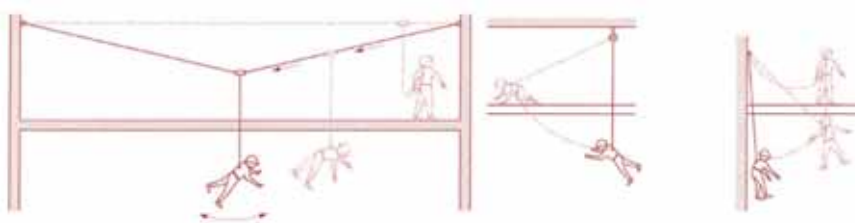
**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### 3. EFFETTO PENDOLO

La consistenza dell'effetto pendolo con traslazione, per l'ancoraggio lineare flessibile, dipende, in generale, dalla freccia, dal grado di attrito tra il dispositivo mobile e la fune, dalla distanza fra gli ancoraggi del sistema e dal tipo di fune.

Nel caso in cui ci sia la possibilità che il lavoratore durante l'effetto pendolo incontri un ostacolo, si deve prevedere una diversa configurazione del sistema di ancoraggio in maniera tale da eliminare e/o ridurre l'effetto stesso.

Per limitare l'effetto pendolo, la posizione di lavoro del lavoratore, deve essere il più possibile allineata con l'ancoraggio puntuale o con il centro campata dell'ancoraggio lineare flessibile.



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

### RESISTENZA DELLA STRUTTURA DI SUPPORTO – Generalità

Le caratteristiche della struttura di supporto su cui è effettuata l'installazione del sistema di ancoraggio devono permettere di realizzare una **unione solidale** con la struttura stessa e di **sopportare agevolmente i carichi** derivanti dall'azione del sistema di ancoraggio e del sistema di protezione individuale dalle cadute in particolar modo quando è adottato un sistema che arresta la caduta dall'alto.

**La verifica relativa alla unione solidale ed all'assorbimento dei carichi da parte della struttura di supporto deve essere effettuata per ogni installazione e può essere ottenuta:**

- con calcolo statico;
- con prove di trazione ad incremento progressivo;
- con prove dinamiche comparative.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**

### DISSIPAZIONE

In linea generale, con un dissipatore di energia e/o con deformazione plastica controllata, si ha una riduzione del valore delle forze sugli ancoraggi di estremità e il relativo aumento della freccia.

È possibile progettare un sistema di ancoraggio a linea flessibile con o senza dissipatore di energia, in base alle prescrizioni del fabbricante del dispositivo di ancoraggio.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**

### REQUISITI GEOMETRICI

Il sistema di ancoraggio deve essere realizzato in maniera tale che la superficie della copertura sulla quale può esserci la necessità di operare sia raggiungibile dal lavoratore ad esso collegato.

Ciò comporta di:

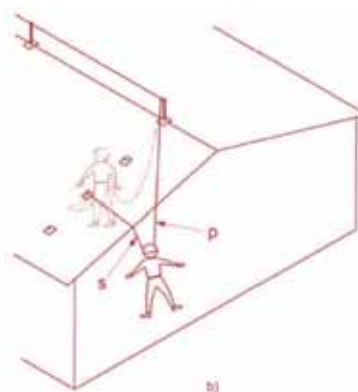
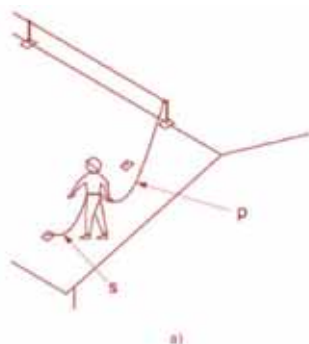
- **verificare** la continuità del sistema di ancoraggio o di passaggio in sicurezza fino alla zona d'intervento;
- **verificare** che tutta la zona d'intervento prevista sia fruibile attraverso il sistema di ancoraggio anche con eventuali triangolazioni;
- **verificare** che il sistema di ancoraggio in caso di caduta dall'alto del lavoratore permetta di ridurre i rischi legati all'effetto pendolo ed al tirante d'aria a disposizione. In presenza di insufficiente tirante d'aria è necessario adottare sistemi di arresto della caduta adeguati, tali da ridurre la distanza di arresto, combinati con un opportuno posizionamento del sistema di ancoraggio o l'eliminazione del rischio di caduta.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**Eliminazione o riduzione del rischio da effetto pendolo in caso di caduta laterale del lavoratore**

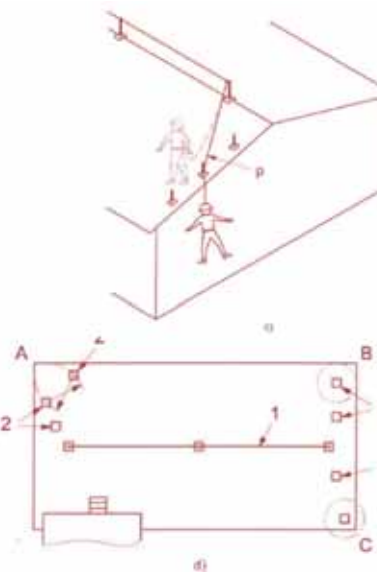
- a) Eliminazione del rischio da effetto pendolo per trattenuta
- b) Riduzione del rischio da effetto pendolo per trattenuta
- p Collegamento principale (DPI)
- s Collegamento secondario (DPI)



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

- c) Riduzione del rischio da effetto pendolo per intercettazione
- d) Esempi di eliminazione o riduzione del rischio da effetto pendolo nelle aree di vertice
- p Collegamento principale (DPI)
- 1 Linea di ancoraggio
- 2 Ancoraggio puntuale
- A Completa fruizione delle aree di vertice con trattenuta, con tre punti di ancoraggio in contemporanea
- B Parziale fruizione delle aree di vertice con trattenuta, con due punti di ancoraggio in contemporanea
- C Completa fruizione delle aree di vertice con caduta, con due punti di ancoraggio in contemporanea

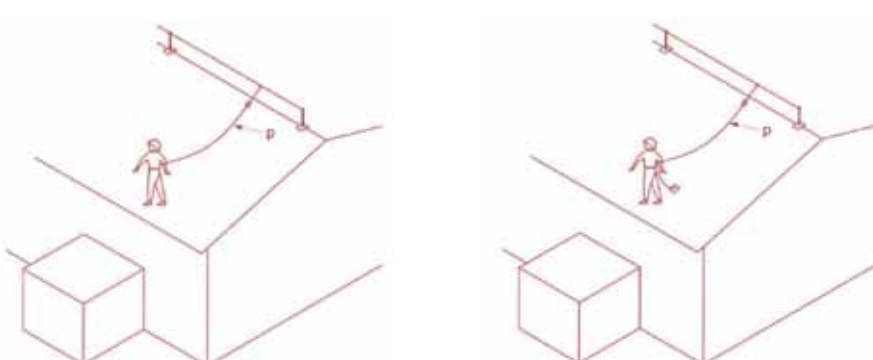


Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**Tirante d'aria insufficiente**  
P ancoraggio con avvolgitore

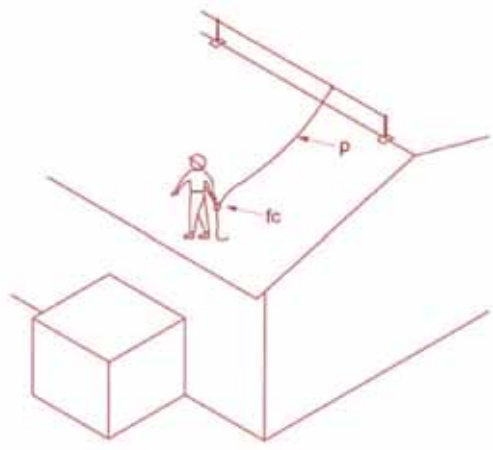
**Tirante d'aria insufficiente ed eliminazione del rischio caduta con installazione di specifici ancoraggi puntuali e utilizzo di DPI di idonea lunghezza**  
P ancoraggio con avvolgitore



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**Tirante d'aria insufficiente ed eliminazione del rischio caduta con l'utilizzo di dispositivo di tipo guidato**  
P dispositivo di tipo guidato  
Fc fine corsa

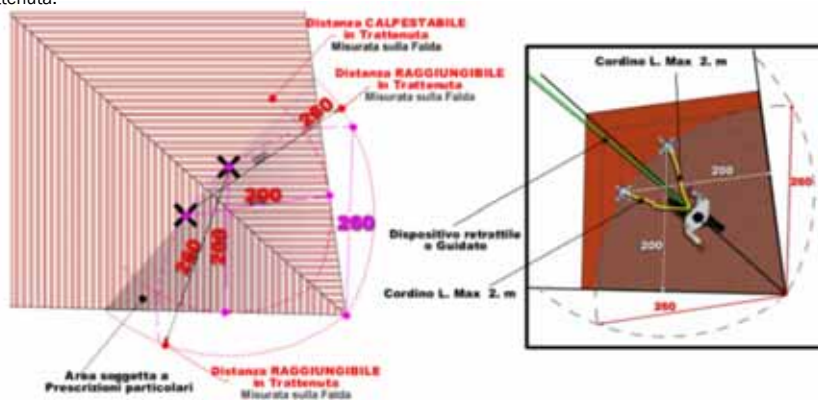


*Ing. Marco Palazzuoli*

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Nei casi in cui l'angolo della copertura da raggiungere sia diverso da 90° l'unico ed efficace sistema che consente di operare in trattenuta senza ricorrere a cordini di diversa misura semplicemente utilizzando il doppio cordino anticaduta in dotazione di 2 metri consiste nel disporre due ancoraggi puntuali sulla copertura a distanza di 2.60 metri dal vertice dell'angolo e che risultino a distanza di 2 metri dai bordi. In questo modo l'operatore agganciato al sistema principale e ai due ancoraggi puntuali con il doppio cordino può lavorare in completa trattenuta.



Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

#### ASPETTI RELATIVI ALLA TIPOLOGIA DELLA COPERTURA – Generalità

L'esecuzione dei lavori in copertura richiede la **preventiva verifica delle caratteristiche geometriche dell'edificio** ed impone una attenta **valutazione del sistema di ancoraggio** da installare.

##### Coperture piane:

- la copertura piana semplice;
- la copertura piana con shed e/o cupolini.

##### Coperture inclinate:

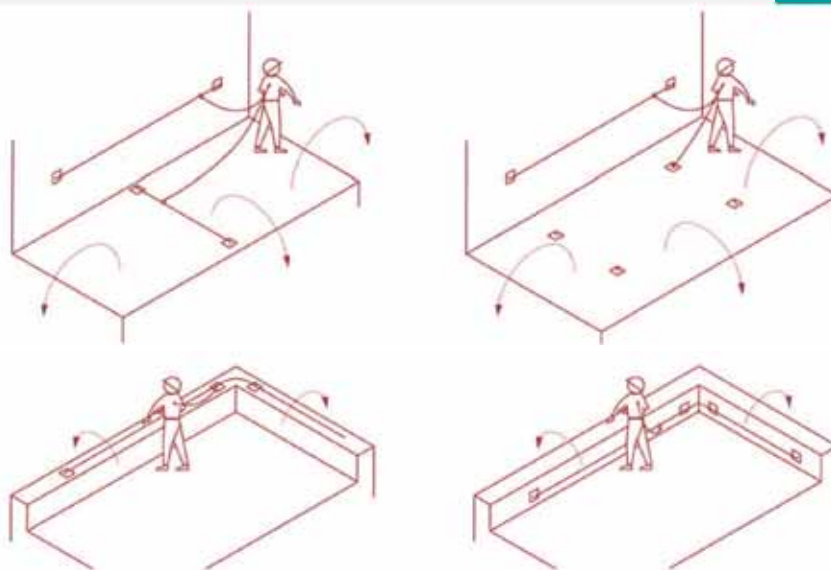
- la copertura a falda unica;
- la copertura a due falde;
- la copertura a padiglione: il numero delle falde, uguali tra di loro, coincide con il numero dei lati del perimetro di base;
- la copertura a volta.

##### Coperture a geometria complessa:

- sono una combinazione delle tipologie precedenti.

Ing. Marco Palazzuoli

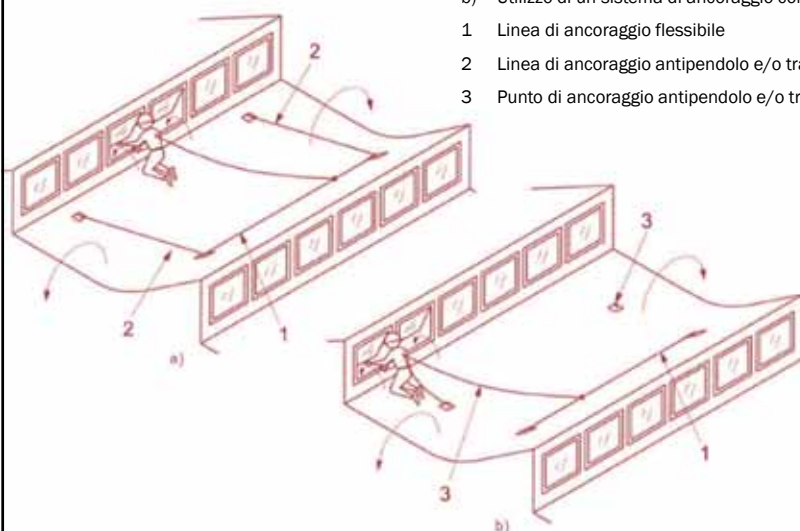
**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

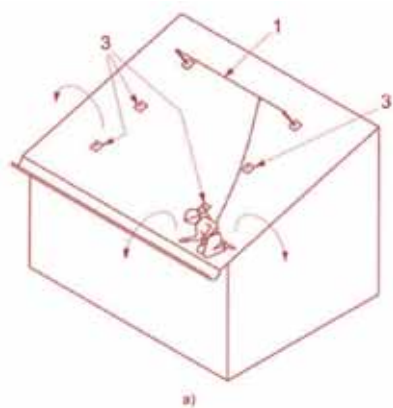
- a) Utilizzo di sistemi di ancoraggio lineari
  - b) Utilizzo di un sistema di ancoraggio combinato
- 1 Linea di ancoraggio flessibile
  - 2 Linea di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta
  - 3 Punto di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta



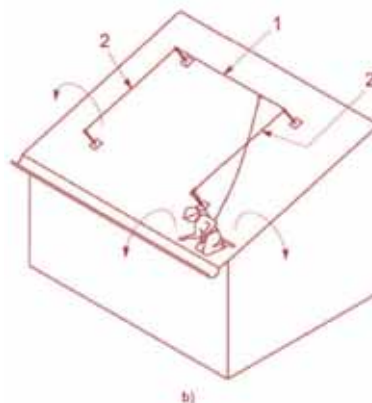
Ing. Marco Palazzuoli

### LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



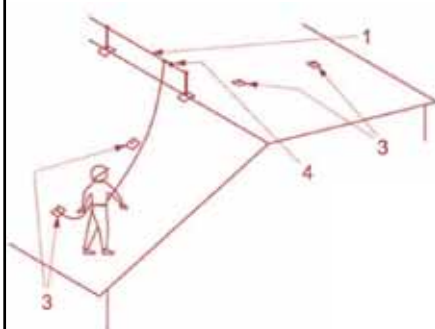
- a) Utilizzo di sistemi di ancoraggio combinato
- b) Utilizzo di sistemi di ancoraggio lineari
- 1 Linea di ancoraggio flessibile
- 2 Linea di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta
- 3 Punto di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta



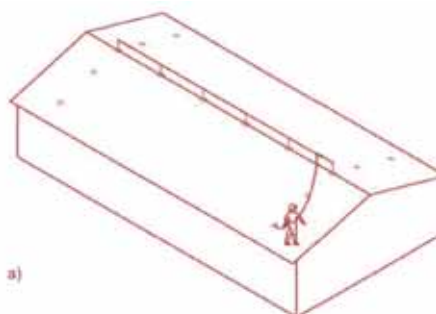
Ing. Marco Palazzuoli

### LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



- a) Utilizzo di un sistema di ancoraggio combinato
- b) Utilizzo di sistemi di ancoraggio lineari
- 1 Linea di ancoraggio flessibile
- 2 Linea di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta
- 3 Punto di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta
- 4 Stop funzionale (fine corsa)



a)

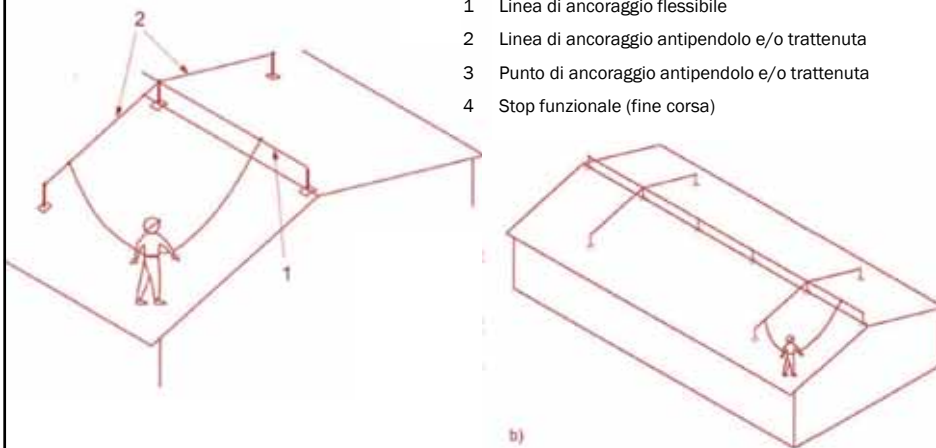
Ing. Marco Palazzuoli



### LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

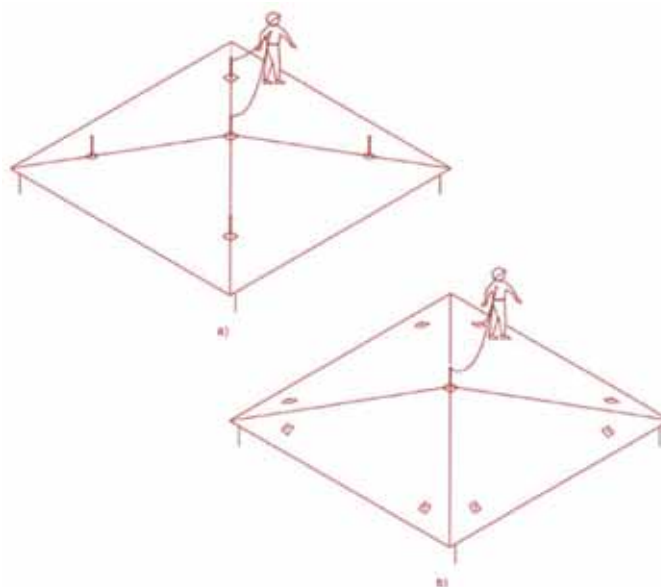
- a) Utilizzo di un sistema di ancoraggio combinato
  - b) Utilizzo di sistemi di ancoraggio lineari
- 1 Linea di ancoraggio flessibile
  - 2 Linea di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta
  - 3 Punto di ancoraggio antipendolo e/o trattenuta
  - 4 Stop funzionale (fine corsa)



Ing. Marco Palazzuoli

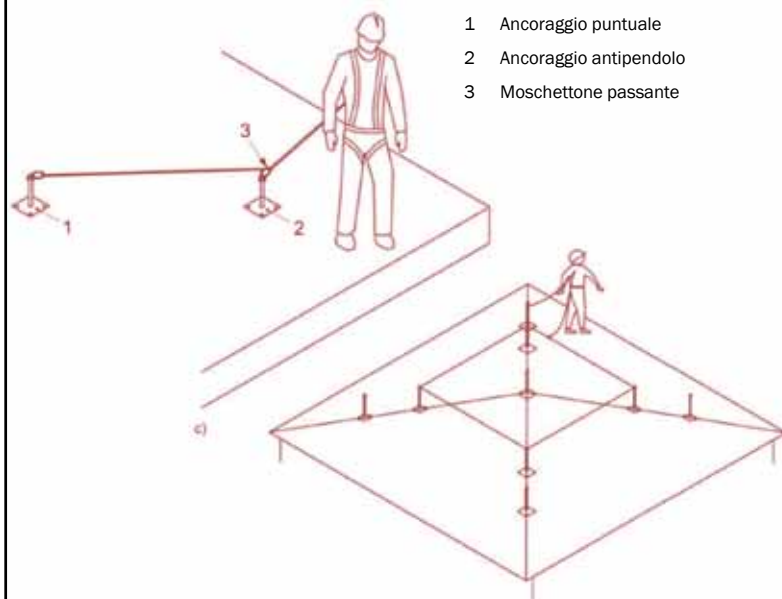
### LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

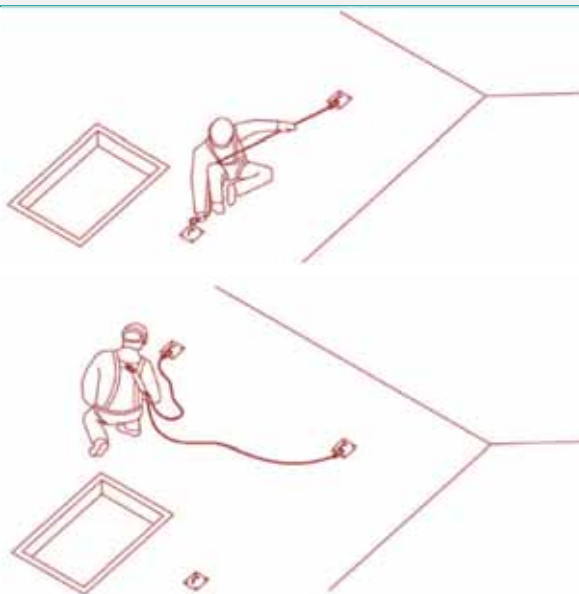
**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



- 1 Ancoraggio puntuale
- 2 Ancoraggio antipendolo
- 3 Moschettone passante

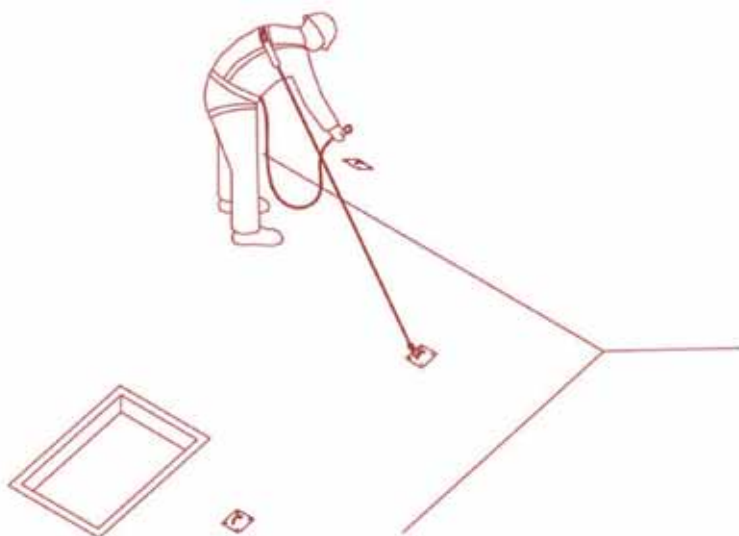
*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI ANCORAGGIO PERMANENTE IN COPERTURA: FASI**

- a) **progettista del sistema di ancoraggio** sulla base della valutazione del rischio: progetto della configurazione del sistema di ancoraggio;
- b) esame del manuale di istruzione ed installazione dei dispositivi scelti (indicazioni generali di cui alle EN 365 e indicazioni per definire i carichi agenti)
- c) **progettista strutturale**; valutare e verificare il tipo di ancorante alla struttura di supporto in funzione della tipologia del materiale della struttura, verifica statica e/o dichiarazione di idoneità statica della struttura di supporto stessa;
- d) **installatore**; installazione del sistema di ancoraggio con riferimento al progetto, al manuale del fabbricante, alla verifica strutturale;
- e) **installatore**; dichiarazione di corretta installazione
- f) **committente**; archiviazione ordinata e consultabile, da parte di soggetti interessati, di tutta la documentazione relativa alle cinque fasi precedenti.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



**PIANO DI EMERGENZA**

Per ogni intervento su una copertura che ricade nel campo di applicazione del DPGR 75/13, devono essere individuate le soluzioni tecniche in grado di ridurre il rischio di caduta nelle future manutenzioni.

Qualora sia adottato un **sistema anticaduta che preveda "l'arresto caduta", è indispensabile valutare anche quali siano le condizioni che consentano di prestare soccorso a chi, per effetto di una caduta, rimane in sospensione sulla corda.**

In questo caso non devono essere sottovalutate le conseguenze dovute ad una sospensione inerte (in condizioni di presumibile incoscienza), in quanto possibile causa di complicazioni che possono compromettere le funzioni vitali.

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**SINDROME DA SOSPENSIONE INERTE**

Quando un corpo rimane appeso senza movimento per un certo periodo di tempo si può infatti verificare la cosiddetta "**sindrome da sospensione inerte**". In condizioni sperimentali i soggetti tendono a collassare dopo 15-30 minuti di sospensione passiva ad una corda.

La causa più probabile del collasso è l'accumulo di sangue nelle vene degli arti inferiori, ciò che accade quando i muscoli delle gambe non si contraggono e non sono in grado di fare arrivare il sangue al cuore.

Un periodo lungo di sospensione può determinare un accumulo di tossine nel sangue che si trova nelle gambe. Una improvvisa liberazione della vittima dalla posizione di sospensione o un cambio di postura possono provocare l'afflusso del sangue, senza alcun controllo, agli organi interni; l'effetto è simile a quello provocato da una "sindrome da schiacciamento", con alterazioni del ritmo cardiaco fino all'arresto cardiaco e grave danno renale.

Nella sindrome da sospensione sopraggiungono in fretta la perdita di conoscenza e l'arresto respiratorio. Possono precedere la fase di collasso un periodo di debolezza e di nausea, con una sensazione di malattia imminente. La ridotta perfusione sanguigna a livello degli arti determina un incremento di tossine prodotte dai tessuti ed anche un danno muscolare con rilascio di proteine che vanno a danneggiare in modo grave i reni. **Tempi di sospensione inerte oltre 30 minuti sono pertanto inaccettabili.**

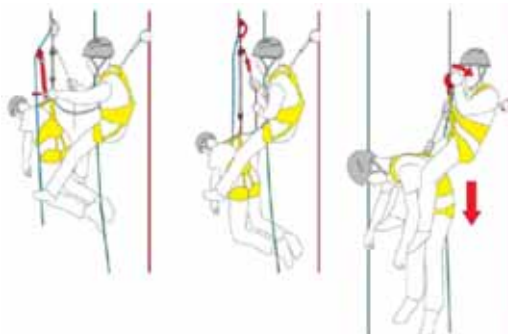
*Ing. Marco Palazzuoli*

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

Laddove non sia attuabile l'intervento dei mezzi di soccorso pubblici, deve essere redatto un [Piano di Emergenza](#) che individui i soggetti incaricati del soccorso, le procedure da attuare, le attrezzature necessarie, i punti di ancoraggio da utilizzare e quant'altro necessario per garantire adeguati soccorsi, tenuto conto dello specifico stato dei luoghi.

Quindi, nel caso in cui nei lavori in quota si renda necessario l'uso di un sistema che prevede "l'arresto caduta" (che esponga il lavoratore al rischio di sospensione), all'interno dell'unità di lavoro deve essere prevista la [presenza dei dispositivi di soccorso e di lavoratori che posseggano una capacità operativa in grado di garantire autonomamente l'intervento di emergenza di soccorso all'utilizzatore sospeso al sistema di arresto caduta.](#)



Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

#### ISPEZIONE E MANUTENZIONE DEI SISTEMI DI ANCORAGGIO

**Il personale coinvolto nelle attività di ispezione e manutenzione è dato da committente, installatore, manutentore, lavoratore e ispettore.** Alcune fra le figure indicate (installatore, manutentore) possono coincidere se la persona è in possesso dei requisiti necessari.

Il manutentore, per garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche prestazionali iniziali del sistema di ancoraggio, può decidere l'eventuale messa fuori servizio e l'intervento di un ispettore per valutare e controllare l'efficacia dell'incorporazione e ancoraggio alla struttura di supporto.

**Il sistema di ancoraggio, che non è stato ispezionato e mantenuto come da indicazioni del fabbricante, deve essere posto fuori servizio.** La sostituzione o la rimessa in servizio deve essere effettuata dal manutentore con assunzione di responsabilità secondo le indicazioni del fabbricante per quanto riguarda il suo prodotto e le indicazioni di un progettista strutturale per quel che concerne l'incorporazione e l'ancoraggio alla struttura di supporto.

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

#### ISPEZIONE AL MONTAGGIO

L'ispezione dei componenti prima del montaggio e del sistema dopo il montaggio deve essere effettuata dall'installatore ed eseguita in accordo con le istruzioni del fabbricante dei dispositivi, del progettista del sistema di ancoraggio e del progettista strutturale. Per i sistemi di ancoraggio che prevedono l'utilizzo di ancoranti chimici deve essere verificata la data di scadenza di questi ultimi prima dell'utilizzo. Per ancoraggi con inserimento di elementi meccanici o chimici, deve essere valutata l'opportunità di effettuare prove di carico che restituiscano una forza di trazione di almeno 5 kN per singolo ancorante, per verificare la corretta connessione tra ancorante e struttura di supporto.

#### ISPEZIONE PRIMA DELL'USO

Prima di ogni intervento, il lavoratore deve ispezionare ogni componente del sistema di ancoraggio utilizzato. Deve essere immediatamente segnalato al committente qualsiasi difetto o inconveniente rilevato, nel qual caso si deve effettuare l'ispezione straordinaria.

Ing. Marco Palazzuoli

## LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO

### STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

#### ISPEZIONE PERIODICA

Ogni sistema di ancoraggio deve essere ispezionato ad intervalli raccomandati dal fabbricante ed eventualmente dal progettista strutturale che può dare indicazioni più restrittive tenendo conto delle condizioni ambientali e di utilizzo. In ogni caso, l'intervallo tra due ispezioni periodiche **non può essere maggiore di 2 anni per i controlli relativi al sistema di ancoraggio e 4 anni per i controlli relativi alla struttura di supporto e agli ancoranti.**

Le ispezioni periodiche devono essere effettuate dall'installatore e/o l'ispettore sempre con assunzione di responsabilità.

#### ISPEZIONE STRAORDINARIA

Il sistema di ancoraggio che ha subito un evento dannoso (caduta) o presenta un difetto deve essere immediatamente posto fuori servizio.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**SCHEDA DEI CONTROLLI**

| Componente                                                                                                         | Controlli                                                | Ispezione prima dell'uso | Ispezione periodica |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Sistema di ancoraggio                                                                                              | Impermeabilizzazione                                     | V                        | V                   |
|                                                                                                                    | Usura                                                    | V                        | V                   |
|                                                                                                                    | Ossidazione/corrosione                                   | V                        | V                   |
|                                                                                                                    | Deformazioni dei componenti                              | V                        | V/S                 |
|                                                                                                                    | Deformazioni anomale della fune                          | V                        | V                   |
|                                                                                                                    | Tensionamento della fune                                 | N                        | S                   |
|                                                                                                                    | Serraggio dei dadi e dei bulloni dei dispositivi a vista | V                        | S                   |
|                                                                                                                    | Stato delle eventuali parti mobili                       | V/F                      | F                   |
|                                                                                                                    | Pulizia                                                  | N                        | S                   |
| Struttura di supporto e ancoranti                                                                                  | Infiltrazioni                                            | N                        | V                   |
|                                                                                                                    | Ancoranti                                                | V                        | V/S                 |
|                                                                                                                    | Fessure e/o corrosione e/o degrado                       | N                        | V/S                 |
|                                                                                                                    | Idoneità strutturale                                     | N                        | V/S                 |
|                                                                                                                    | Tariti, muffe etc.                                       | N                        | V/S                 |
|                                                                                                                    | Pulizia                                                  | N                        | S                   |
| Legenda: F = controllo funzionale.<br>N = nessun controllo.<br>S = controllo strumentale.<br>V = controllo visivo. |                                                          |                          |                     |

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**MANUTENZIONE**

La manutenzione deve essere effettuata se evidenziata la necessità a seguito di ispezione straordinaria.

**Se la manutenzione comporta la sostituzione di componenti e/o interventi sulla struttura di supporto, con il coinvolgimento di un tecnico abilitato, il manutentore deve rilasciare una dichiarazione di corretta esecuzione** dell'intervento di manutenzione richiesto.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**

**REGISTRAZIONE**

L'ispezione al montaggio, le ispezioni periodiche, le ispezioni straordinarie e gli interventi di manutenzione devono essere registrati su schede di registrazione i cui contenuti minimi sono i seguenti:

- ✓ riferimenti del committente;
- ✓ luogo e data di installazione;
- ✓ identificazione dell'installazione;
- ✓ per l'ispezione al montaggio: la valutazione dell'opportunità di effettuare prove di carico e gli eventuali risultati;
- ✓ per ciascuna delle ispezioni periodiche: controlli effettuati, metodi utilizzati e risultati dei controlli;
- ✓ per ciascuna delle ispezioni straordinarie: controlli effettuati con i metodi utilizzati e i risultati dei controlli, interventi programmati e controlli sugli interventi con i metodi utilizzati e i risultati dei controlli;
- ✓ per ciascuna manutenzione: descrizione degli interventi effettuati.

**La scheda di registrazione deve essere conservata dal committente.**

*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**

**COMPILAZIONE DELLA DICHIARAZIONE DI CORRETTA  
INSTALLAZIONE E TABELLE DI MANUTENZIONE**

*Ing. Marco Palazzuoli*



## TARGHETTA DI ACCESSO ALLA COPERTURA

### MODALITA' DI ACCESSO ALLA COPERTURA



- 1 - Per l'utilizzo del dispositivo di ancoraggio seguire le modalità di accesso e transito sulla copertura e le raccomandazioni di utilizzo dei dispositivi contenute nel fascicolo tecnico e manuale d'uso.
- 2 - Utilizzate solo sistemi anticaduta (DPI) muniti di assorbitore d'energia secondo la EN 355.
- 3 - Il sistema anticaduta (DPI) deve essere indossato prima di accedere alla copertura.
- 4 - Verificare sul fascicolo tecnico che il dispositivo di ancoraggio sia stato ispezionato, controllato periodicamente e sia in servizio.

La targhetta deve essere posizionata in prossimità dell'accesso alla copertura, in luogo visibile che consenta la facile consultazione per gli operatori

Ing. Marco Palazzuoli

## TARGHETTA IDENTIFICATIVA PUNTI DI ANCORAGGIO TIPO A

| PUNTO DI ANCORAGGIO TIPO A                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| UNI EN 795:2012-TS 16415:2013 - UNI 11578:2015                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
|  <p>Utilizzare il dispositivo di ancoraggio solo dopo aver letto le istruzioni e raccomandazioni contenute nel manuale d'uso.</p> <p><b>ATTENZIONE:</b> Utilizzare il dispositivo con DPI conformi alla normativa in materia.</p> |             |
| Numero massimo di utilizzatori                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 Persona   |
| Data di installazione (gg/mm/aa)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 29 /07/2020 |

La targhetta deve essere completata con la data di installazione con pennarello indelebile

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**TARGHETTA DI ACCESSO ALLA COPERTURA**

| LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE - TIPO A/C                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| UNI EN 795:2012-TS 18415:2013 - UNI 11578:2015                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|  |            | Utilizzare il dispositivo di ancoraggio solo dopo aver letto le istruzioni e raccomandazioni contenute nel manuale d'uso.<br><b>ATTENZIONE:</b> Utilizzare il dispositivo con DPI conformi alla normativa in materia.<br><b>IMPIANTO FUORI SERVIZIO ■</b> |         |
|                                                                                   |            | <b>INSTALLATORE:</b>                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| Codici identificativi dispositivo                                                 | PLV R001   | Impresa Edile Rossi & C.<br>di Rossi Mario                                                                                                                                                                                                                |         |
| Numero massimo di utilizzatori                                                    | N°3        | Via di Pratale, 11 – Pisa<br>050 430840<br>impresarossi@impresarossi.it                                                                                                                                                                                   |         |
| Tirante d'aria minimo (m)                                                         | 10 m       |                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| Data di installazione (gg/mm/aa)                                                  | 29/07/2020 |                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| Ispezione periodica<br>Sistema di ancoraggio                                      | 29/07/2022 | II / /                                                                                                                                                                                                                                                    | III / / |
| Ispezione periodica<br>Supporto e ancoranti                                       | 29/07/2024 | II / /                                                                                                                                                                                                                                                    | III / / |
| www.fischeritalia.it                                                              |            | <b>fischer</b><br><small>struttura e soluzioni</small>                                                                                                                                                                                                    |         |

La targhetta deve essere completata con tutti i dati richiesti nei campi editabili. Fondamentale la data di installazione, il n° di operatori, i dati dell'installatore.

Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

**Ispezione periodica**

Come prescritto dalla **Norma UNI 11560:2014**, si raccomanda di eseguire una ispezione periodica sui propri dispositivi **ogni 2 anni**. Il progettista o il progettista strutturale possono prescrivere una maggiore frequenza delle ispezioni tenendo conto delle condizioni ambientali e di utilizzo. **La norma UNI 11560:2014 indica che occorre effettuare il controllo della struttura di supporto e degli ancoranti con periodicità non superiore a 4 anni.**

L'ispezione deve essere eseguita dal manutentore o dall'ispettore con assunzione di responsabilità con i controlli di cui al punto 9.2.5 della norma UNI 11560:2014.

Nel caso siano rilevati difetti o eventi dannosi deve essere effettuata una ispezione straordinaria.

Ing. Marco Palazzuoli

| LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO                                 |                                                 |                          |                     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI |                                                 |                          |                     |
| COMPONENTE                                                        | CONTROLLI                                       | ISPEZIONE PRIMA DELL'USO | ISPEZIONE PERIODICA |
| Sistema di ancoraggio                                             | Impermeabilizzazione                            | V                        | V                   |
|                                                                   | Usura                                           | V                        | V                   |
|                                                                   | Ossidazione/corrosione                          | V                        | V                   |
|                                                                   | Deformazione dei componenti                     | V                        | V/S                 |
|                                                                   | Deformazioni anomale della fune                 | V                        | V                   |
|                                                                   | Tensionamento della fune                        | N                        | S                   |
|                                                                   | Serraggio dadi e buloni dei dispositivi a vista | V                        | S                   |
|                                                                   | Stato delle eventuali parti mobili              | V/F                      | F                   |
|                                                                   | Pulizia                                         | N                        | V                   |
| Struttura di supporto e ancoranti                                 | Infiltrazioni                                   | N                        | V                   |
|                                                                   | Ancoranti                                       | V                        | V/S                 |
|                                                                   | Fessure e/o corrosione e/o degrado              | N                        | V/S                 |
|                                                                   | Idoneità strutturale                            |                          |                     |
|                                                                   | Tarli, Muffe etc...                             | N                        | V/S                 |
|                                                                   | Pulizia                                         | N                        | V/S                 |
|                                                                   |                                                 | N                        | S                   |

F = controllo funzionale N = nessun controllo S = controllo strumentale V = controllo visivo.

*Ing. Marco Palazzuoli*

| LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO                                                                                          |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI                                                          |                                                                                                                                    |
| <b>Nel rispetto:</b>                                                                                                       |                                                                                                                                    |
| Delle indicazioni fornite da fischer e riportate nel manuale di installazione, uso e manutenzione dei singoli dispositivi. |                                                                                                                                    |
| Per il posizionamento:                                                                                                     |                                                                                                                                    |
| Nel rispetto dell'Elaborato Grafico di Copertura                                                                           | Come da planimetria allegata                                                                                                       |
| Delle norme generali di buona tecnica e specifiche per l'utilizzo / montaggio dei dispositivi e dei relativi componenti    |                                                                                                                                    |
| Delle modalità di fissaggio alle strutture                                                                                 |                                                                                                                                    |
| Riportate nella Relazione di Calcolo a firma di:                                                                           | Ritenute idonee per i dispositivi in oggetto<br>(eseguito nel rispetto delle prescrizioni del produttore del sistema di fissaggio) |
| <u>Ing. Marco Palazzuoli –</u><br><u>via Bonanno 71, Pisa</u>                                                              |                                                                                                                                    |
| Altro: <u>Elaborato tecnico di copertura redatto dall'Arch. Giusto Giusti, via di</u><br><u>Popogna, 45 – Pisa</u>         |                                                                                                                                    |
| <u>La documentazione è stata consegnata all'Amministratore Condominiale,</u><br><u>sig. Giuseppe Giuseppini</u>            |                                                                                                                                    |
| Data installazione<br>e messa in esercizio sistema : <u>29/07/2022</u>                                                     | TIMBRO E FIRMA<br>DELL'INSTALLATORE<br><u>Mario Rossi</u>                                                                          |
| <i>Ing. Marco Palazzuoli</i>                                                                                               |                                                                                                                                    |



**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
**STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI**



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



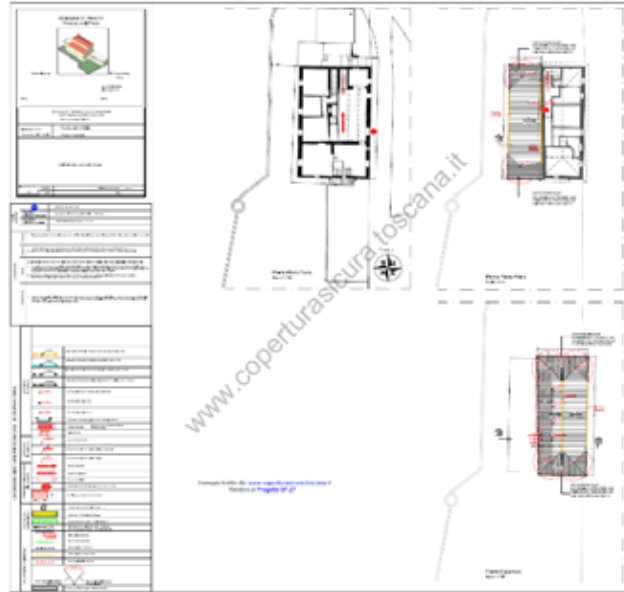
*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



*Ing. Marco Palazzuoli*

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI



Ing. Marco Palazzuoli

**LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO**  
STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI

|                          |                   |                                                                   |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| TRANSITO<br>in copertura |                   | LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE FLESSIBILE (UNI EN 795)           |
|                          |                   | LINEA DI ANCORAGGIO ORIZZONTALE RIGIDA                            |
|                          |                   | LINEA DI ANCORAGGIO VERTICALE/INCLINATA RIGIDA (UNI EN 353.1)     |
|                          |                   | LINEA DI ANCORAGGIO VERTICALE/INCLINATA FLESSIBILE (UNI EN 353.2) |
|                          |                   | ANCORAGGIO STRUTTURALE - Palo (UNI EN 795)                        |
|                          |                   | ANCORAGGIO                                                        |
|                          |                   | ANCORAGGIO                                                        |
|                          |                   | Successione di ancoraggi utilizzati come percorso in copertura    |
|                          |                   | Ancorata/Passerella                                               |
|                          | Scale di transito |                                                                   |

Ing. Marco Palazzuoli



| LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO     |  | STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------|
| ACCESSO<br>in copertura               |  | Punto di accesso esterno                                          |
|                                       |  | Punto di accesso interno su piano inclinato o orizzontale         |
|                                       |  | Punto di accesso interno su piano verticale                       |
| PERCORSO DI ACCESSO<br>alla copertura |  | Percorso orizzontale                                              |
|                                       |  | Percorso verso il basso                                           |
|                                       |  | Percorso verso l'alto                                             |
|                                       |  | Percorso di accesso verticale (vale UNI EN 131-1:UNI EN 14975)    |
|                                       |  | Area Libera per percorso non permanente                           |

Ing. Marco Palazzuoli

| LA SICUREZZA ANTICADUTA DALL'ALTO |  | STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE E LA CORRETTA POSA DEI DISPOSITIVI                                         |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COPERTURA<br>caratteristiche      |  | COPERTURA CALPESTABILE (A,B,C,....)                                                                       |
|                                   |  | AREA NON PRATICABILE (1,2,3,....)                                                                         |
|                                   |  | SUPERFICIE NON OGGETTO DI INTERVENTO                                                                      |
|                                   |  | Linea di pendenza della falda rivolta verso il basso<br>P= Percentuale di pendenza - Lf = Lunghezza Falda |
|                                   |  | Distanza libera di caduta                                                                                 |
| VALUTAZIONE DEI RISCHI            |  | Bordo Protetto (parapetto)                                                                                |
|                                   |  | Bordo Soggetto a Trattenuta                                                                               |
|                                   |  | Bordo Soggetto a Arresto caduta                                                                           |
|                                   |  | Bordo Raggiungibile dal Basso                                                                             |
|                                   |  | Area con prescrizioni soggetta a rischio particolare                                                      |

Ing. Marco Palazzuoli



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**



STUDIO IDRA di Ing. M. Palazzuoli e Ing. A. Franconi  
STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA

*Ing. Marco Palazzuoli*